Prof. K. REGELIS

AUGALŲ SISTEMATIKA



SPAUDOS FONDAS

KAINA 3,25 LT.

Prof. K. Regelis

AUGALŲ SISTEMATIKA

Botanikos vadovėlis pradžios mokyklų V skyriui ir aukštesn. mokyklų pirmosioms klasėms

Švietimo Ministerijos Knygų ir Mokslo Priemonių Tikrinimo Komisijos šis vadovėlis pripažintas tinkamu vartoti mokyklose.

SPAUDOS FONDAS

1936 — — — — — — — — — — — Kaunas



LTS spaustuvė Viltis, Kaune, Maironio g-vė 3 nr. Telef. 33-63.

Prakalba I laidai.

„Spaudos Fondui" pasiūlius sudaryti augalų sistematikos vadovėlį, gana ilgai svyravau, ar man, ne mokytojui, pritiktų to darbo imtis. Bet smulkiau susipažinęs su lietuviškais augalų sistematikos vadovėliais ir pamatęs, kad moderniškesnių iš šios srities vadovėlių visiškai trūksta, su „Spaudos Fondo" pasiūlymu sutikau; sutikau tuo labiau, kad man ir pats darbas patiko. Laikiausi induktiško metodo, būtent: pradėjau nuo paprasčiausių, visiems žinomų augalų, Lietuvoje augančių, ir baigiau sunkiau suprantamais sporiniais augalais. Iš kiekvieno augalo aprašymo išvedu terminus ir morfologijos ar sistematikos sąvokas, ir tiktai visų augalų aprašymo gale duodu augalų sistemos apžvalgą.

Be platesnio atskirų augalų ir šeimų aiškinimo, dar trumpai aprašiau tas šeimas, kuriose randame naudingų ar šiaip įdomių augalų. Tuo būdu į šią knygą pateko, be tų augalų, kurie reikalaujami Švietimo Ministerijos nustatytomis botanikos kurso programomis, dar kai kurie šiaip jau svarbesni ar tai žemės ūkiui ar tai pramonei augalai. Čia aprašiau ir paminėjau daugelį javų, pašarinių, pluoštinių, aliejinių, dažinių, vaistinių, skoninių augalų, be to, dar piktžoles ir nuodinguosius augalus. Tatai padariau atsižvelgdamas į tai, kad vadovėlis galėtų būti vartojamas ir žemės ūkio mokyklose. Kad lengviau būtų mokiniams orientuotis, kas knygoje svarbiau ir kas ne taip svarbu, visa tai, kas neįeina į Švietimo Ministerijos programą, atspaudinta smulkiu šriftu.

Vadovėlio gale duodu keturis priedus. Pirmame jų aprašyti kai kurie naudingieji svetimų kraštų augalai, kurie neįeina į šeimų aprašymą. Antrame priede duota trumpa augalų bendruomenių apžvalga, ypač tų augalų bendruomenių, kurios išplitusios Lietuvoje. Augalų sociologija yra tokia svarbi šaka dabartinės botanikos mokslui, jog negalima tylomis pro ją

praeiti. Ji turi didelę reikšmę gamtos mokslų dėstymui, ir dėl to apie augalų bendruomenes randame žinių svarbesniuose tokio tipo užsienio botanikos vadovėliuose. Trečiam priede randame trumpą augalų geografijos apžvalgą, ypač augalijos karalysčių, kai kurių sričių ar provincijų aprašymą. Truputį plačiau kalbama apie Lietuvą. IV priede yra trumpų žinių iš augalų biologijos (ekologijos), kiek tai liečia pasakytų šeimų aprašymą. Šie keturi priedai yra neprivalomi mokyklai, ir mokytojas gali juos visai praleisti be žalos kurso visumai. Vis dėlto, manau, jie duos naujos medžiagos mokytojo pamokoms, o susidomėjusiems mokiniams — naujų minčių savo žinioms plėsti.

Negalėjau nepaminėti nors trumpai tokio aktualaus dalyko, kaip augalų apsauga.

Lietuviškus augalų vardus paėmiau iš botaniško žodyno, kurio rankraštį gavau Švietimo Ministerijos knygų leidimo komisijoj. Pirmas stambiu šriftu išspausdintas vardas yra žodyno komisijos priimtas pagrindiniu augalo vardu. Greta to, kai kurie augalai pažymėti ir kitais vardais — sinonimais.

Dėl botanikos terminologijos turėjau tartis su savo kolegomis ir bendradarbiais — doc. L. Vailioniu, dr. Minkevičium ir p. Grybausku. Kiekvienam yra žinomos sunkenybės, su kuriomis tenka susidurti, turint reikalo su mūsų moksliška terminologija. Kalbos atžvilgiu man padėjo p. Janušauskaitė-Lukavičienė ir p. Grybauskas. Galutinė kalbos redakcija priklauso p. Matijošaičiui. Visiems reiškiu už paramą ir patarimą nuoširdžiausią padėką.

Mokytojams būčiau labai dėkingas už pareikštus man pageidavimus ar naujas mintis, iš praktikos kilusias, kurias aš noriai sunaudosiu, antrą vadovėlio leidimą leisdamas.

K. Regelis.

1934 m.

Prakalba II laidai.

Pirmą laidą išpardavus, tenka sudaryti antrą augalų sistematikos vadovėlio laidą. Tuo tarpu mokyklų programa žymiai pasikeitė, nes sulig dabartine programa, augalų sistematikos kursas yra dėstomas V-me pradžios mokyklos skyriuje. 1935 m. išėjusioje programoje kursas prasideda nuo sporinių augalų ir baigiasi žiediniais augalais, t. y. jis atitinka savo medžiagos suskirstymu Universitete dėstomam kursui, bet jis yra daug siauresnis 1936 m. išėjusioje programoje, kurį prasideda rudenį nuo žiedinių augalų, žiemos metu eina sporiniai augalai, o pavasarį vėl eina žiediniai augalai. Matyti, kad kursas sudarytas yra tokiu būdu, kad mokytojas galėtų demonstruoti pamokose gyvus augalus.

1936 m. programa palyginant su 1935 m. yra žymiai papildyta, bet kai kurie augalai yra praleisti. Atsižvelgiant į naują programą, aš turėjau pertvarkyti mano augalų sistematikos vadovėlį, kurį pradėjau nuo kryžmažiedžių augalų (kopūstai, svėrė, ridikas) ir baigiau viksviniais ir rūta.

Mano vadovėlyje trumpai yra aprašyta, kaip tat buvo padaryta ir pirmoje laidoje, kai kurios žiedinių augalų šeimos ir šiaip svarbesni žemės ūkiui ir pramonei augalai, kurie nėra įdėti į programą, bet dalinai figuruoja 1935 m. programoje (pav. bulviapūdis). Be to, aš aprašiau augalus, kaip pav. morką ir raktažolę, kurie labai dažnai pasitaiko ir kuriais, reikalui esant neturėdamas atitinkamų augalų, mokytojas gali naudotis. Aš tat padariau tais pačiais sumetimais kaip ir pirmoje vadovėlio laidoje, kad geriau duoti mokytojui daugiau medžiagos pamokoms. Be to, aš turėjau omenyje, kad kursą naudos ir aukštesniosios mokyklos. Smulkesniu šriftu aš pažymėjau tą, kas nepažymėta 1936 m. mokyklų programoje, išskiriant šeimų aprašymą, morkas ir raktažoles, kurias pažymėjau kaip ir visą kitą medžiagą paprastu šriftu.

Smulkesnes žinias iš augalų sistematikos antroje vadovėlio laidoje praleidžiau.

Į antrą laidą neįdėjau pridėtų prie pirmos laidos priedų. Mano vadovėlis, toks kaip jis yra pirmoje laidoje, numatyta bus kaip mokytojams knyga, kurią reikalui esant, aš sutikčiau praplėsti.

Autorius.

---

1. KOPŪSTAI (BRASSICA OLERACEA). DARŽOVĖS.

A. Kur auga. Kopūstai yra visiems gerai žinoma daržovė, kuri auginama kiekviename darže. Daržo kopūstų yra visokių atmainų, pav., galviniai, žiediniai, arba kalafijorai, raudonieji ir kit.

B. Stiebas, šaknis ir lapai. Kopūstas yra dvimetis augalas. Pirmaisiais metais išauga stiprus stiebas, kuris esti liemens pavidalo ir į rudenį sumedėja. Viršuje stiebas dažniausiai išsišakojęs, šaknis gana plona, nemėsinga ir ne sustorėjusi. Lapai sustorėję, mėsingi; apatiniai lapai kotuoti, nekarpyti arba karpyti, o viršutiniai lapai dažniausiai esti padalinti. Lapų forma labai įvairi, ypač — kultūrinių kopūstų atmainų. Žydi kopūstai tik antraisiais metais, išaugina sėklas ir rudenį visai nunyksta.

Augalus, kurie žydi ir sėklas išaugina tik antraisiais metais ir po to nunyksta, vadiname dvimečiais augalais. Jiems nereikalingas stiebašaknis arba svogūnas, kaip kad turi kitos žolės, kurios gyvena daug metų ir dėl to pavadintos daugiamečiais augalais, nes jiems nėra reikalo taupyti atsarginės maisto medžiagos kitiems metams. Vienamečiai yra toki augalai, kurie per vieną vasarą išauga iš sėklų, žydi ir išaugina sėklas. Vienamečiai yra, pavyzdžiui, daugybė mūsų darželių augalų, kaip ritilis (Callistephus), rezeta (Reseda odorata), leukonija (Matthiola) ir kt.

C. Žiedas. Kopūstų žiedai auga pakrikiai ant vieno stiebo ir turi trumpus žiedkočius. Tokį žiedyną vadiname keke. Kiekvienas žiedas sudarytas iš keturių taurėlapių ir keturių geltonų vainiklapių, kurie yra kryžmiškai sudėti. Dėl šitokio žiedų lapelių sudėjimo visa šeima pavadinta kryžmažiedžių šeima. Žiedo kuokeliai yra šeši: jų keturi, viduriniai, ilgesni, o du, išoriniai, trumpesni. Kuokelių apačioje yra keturios medaus liaukos. Kopūstą apdulkina vabzdžiai. Piestelių yra viena trumpu liemenėliu ir galvelės pavidalo purka. Taure-

lė ir vainikas yra žemiau piestelės, dėl to mezginė viršutinė. Ji turi dvi gūžtas, kurių kiekvienoje yra po kelis sėklakiaušius.

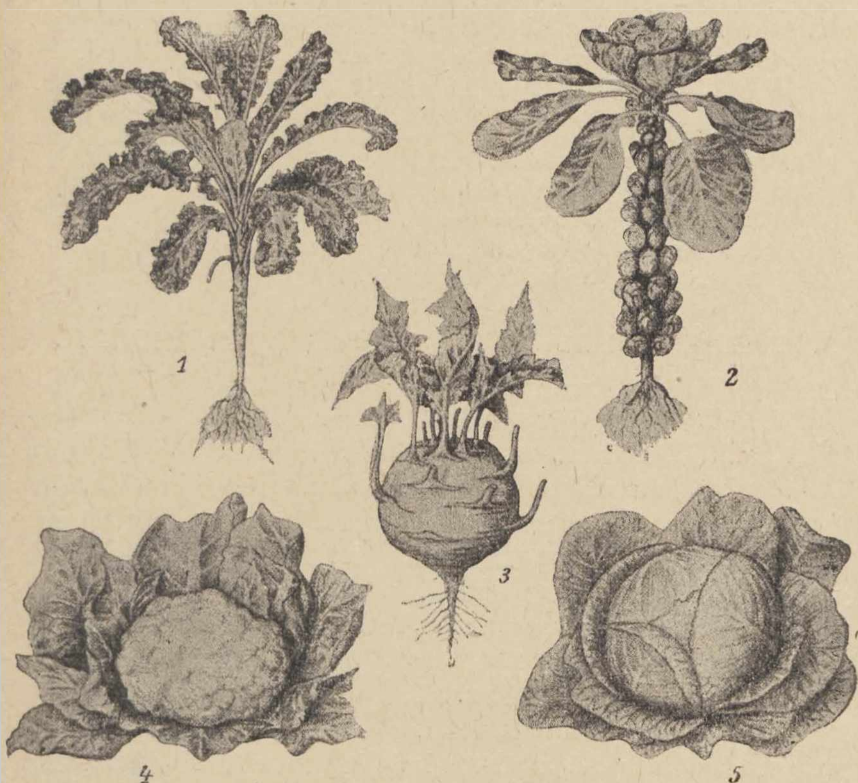


Pieš. 1. Kopūstas. 1. žydintis stiebas; 2. piūvis per žiedą, 3. žiedas be taurelės ir be vainiko; 4. vaisius.

D. Vaisius. Kopūsto vaisius — ankštara, t. y. sausas vaisius, plona vidurine išilgine pertvara padalintas į dvi gūžtas. Jis susidaro iš dviejų suaugusių vaislapėlių, kurių suaugimo vietoje yra sėklos. Sėkloms subrendus, vaislapėliai, pradedant iš apačios kaip vožtuvai atsipalaiduoja, tokiu

būdu, kad palieka tiktai pertvara su sėklomis. Pakanka nedidelio pajudėjimo, ir sėklos išbyra.

E. Atmainos. Kopūstas yra senas kultūrinis augalas, auginamas dėl savo lapų. Žmogus savo reikalams išaugino daugybę kopūstų atmainų, kurie visi skiriasi savo lapų forma.



Pieš. 2. Kopūstų atmainos: 1. Kopūstas valgomasis; 2. kopūstas briuselinis; 3. kopūstas ropinis; 4. kopūstas kalafioras; 5. kopūstas gūžinis.

Be to, dar yra kopūstų atmaina, kuri auginama dėl sustorėjusio stiebo, pav., kopūstas kalafijoras, kopūstas gūžinis, kopūstas briuselinis, kopūstas ropinis, kopūstas garbiniuotasis.

DARŽOVĖS.

Daržovėmis vadiname tokius augalus, kurių dalys, stiebas, lapai, auglys, vaisius, šaknys arba svogūnai, vartojami žmogaus maistui. Tokių daržovių daugiausia randama kryžmažiedžių šeimoje (žiūr.

toliau), bet jų yra ir kitose šeimose, pav., lelijiečių šeimoje pažinsime česnaką ir svogūną, graižažiedžių šeimoje pažinsime s a l o t ą, balandiečių šeimoje (Chenopodiaceae) š p i n a t ą, skėtiečių šeimoje — m o r k ą (Daucus carota), p e t r e l ę, k r a p ą (Anethum graveolens) ir kt.

Iš ankštiečių šeimos paminėsime š a b a l b o n ą d a r ž i n į (Phaseolus vulgaris), V i k į p u p ą a r b a k i a u l p u p ę (Vicia Faba) ir ž i r n į s ė j a m ą j į (Pisum sativum). Agurkas iš moliūgų ir bulvė iš bulviečių šeimos taip pat priskiriama prie daržovių (žiūr. toliau). Atogrąžų kraštuose yra daugybė Lietuvoje visai nežinomų daržovių.

KLAUSIMAI.

1. Kur augina kopūstus?
2. Kurias kopūstų atmainas pažįstate?
3. Kaip atrodo kopūsto stiebas, šaknys ir lapai?
4. Kaip sudarytas kopūsto žiedas?
5. Kaip atrodo kopūsto vaisius?
6. Kurias pažįstate daržoves, be kopūstų?

2. SVĖRĖ, RIDIKAS. KRYŽMAŽIEDŽIAI IR AGUONIEČIAI. PIKTŽOLĖS.

SVĖRĖ. S v ė r ė (Raphanus Raphanistrum) yra visiems labai gerai žinomas augalas, nuo kurio geltonų žiedų kartais ištisi laukai geltonuoja. Žiedai yra labai panašūs į kopūstų žiedus, tiktai tamsesnės geltonos spalvos ir susidaro taipgi iš 4 taurialapių, 4 vainiklapių ir 6 kuokelių. Svėrės stiebai ir lapai yra apaugę šiurkščiais plaukais, o lapai yra visuomet iškarpyti; šiuo svėrė skiriasi nuo kopūstų. Bet geriausias svėrės skirtumas nuo kopūstų yra vaisius. Kopūsto vaisius yra ankštara, padalinta išilgine pertvara, o svėrės vaisius ankštyje, pas kurią pertvaros beveik išnyksta, o užtat ankštara tarp sėklų yra persmaugta ir dėl to atrodo kaip ir susidariusi iš visos eilės riešutėlių (Pieš. 4—2).

Svėrė yra vienametis arba dvimetis augalas su plonomis šaknimis. Kultūrinę svėrę su stora mėsinga ružavos arba baltos spalvos šaknim mes vadiname r i d i k u v a l g o m u o j u (Raphanus sativus).

Augalai, turintieji bendrus požymius, priklauso prie vienos augalų šeimos. Tokius bendrus požymius žiedo struktūroje turi kopūstai, svėrė ir ridikai. Jie priskiriami prie k r y ž m a ž i e d ž i ų (Cruciferae) šeimos, kuri savo pavadinimą gavo dėl kryžmiškai sudėtų taurėlapių ir vainiklapių. Kryžmažiedžių

šeima yra labai didelė, turi apie 1200 rūšių. Šitos šeimos augalai nesunku atskirti nuo visų kitų augalų šeimų: jų žiedų taurelė ir vainikas susidaro kiekvienas iš 4 lapelių ir 6 kuokelių, kurių du trumpesni ir keturi ilgesni. Vaisius yra visuomet ankštara, kuri gali būti ilga su daugybe sėklų, kaip pav., kopūsto ankštara, arba trumpa su mažu sėklų skaičium. Kryžmažiedžių šeimoje randame labai daug naudingų žmogui augalų. Čia yra visa eilė daržovių, kaip: kopūstas, ridikas; čia yra ir skoninių augalų, pav., garsvyčia baltoji, garsvyčia juodoji ir krienas; čia yra ir aliejinių augalų, pav., ropė, dekoratyvinių augalų, pav., leukonija. Yra ir daugybė piktžolių, kurios auga mūsų laukuose, daržuose ir net sodybų pašaliais, kaip pav.: svėrė, žvaginis ir kt.

Iš šios šeimos augalų pirmiausia pakalbėsime apie daržoves. Be k o p ū s t ų (Brassica oleracea) ir r i d i k o, prie kryžmažiedžių šeimos priklauso: k o p ū s t a s r o p ė (Brassica rapa), k o p ū s t a s g r i e ž t i s (Brassica napus); g a r s t y č i a j u o d o j i (Brassica nigra), g a r s t y č i a b a l t o j i (Sinapis alba), vartojama garstyčiai gaminti, k r i e n a s v a l g o m a s i s (Cochlearia armoracia) ir kt. Kryžmažiedžių šeimoje yra visa eilė dekoratyvinių augalų, pav., l e u k o n i j a v a s a r i n ė (Matthiola annua), s m a l k a arba l i a k a s (Cheiranthus Cheiri), v a k a r u t ė k v e p i a n č i o j i (Hesperis matronalis), kurie visi yra auginami dėl malonaus jų kvapo. Pievose pavasarį pasirodo k a r t e n ė pievinė arba gandro pipiras, mojukas baltasai (Cardamine pratensis). Iš daugybės esamų kryžmažiedžių šeimoje piktžolių paminėsime ž v a g i n į t r i k e r t į arba žvagučius, pojudres (Capsella bursa pastoris) smulkiais baltais žiedais, kurie auga visur pakelėse, daržuose, ne derlingose vietose; č i u ž u t ę d i r v i n ę arba česnakžolę, blakiažolę, plokštę (Thlaspi arvense), kuri auga javuose ir daržuose, baltai žydi. Laukuose ir šiaip apleistose vietose auga daug kitokių kryžmažiedžių šeimos geltonais žiedais piktžolių, pav., b a r b o r y t ė paprastoji (Barbaraea vulgaris) ir kt.



Pieš. 3. Čiužutė dirvinė, vaisius.

PIKTŽOLĖS.

Piktžolėmis vadiname tokius augalus, kurie auga kultūrinių augalų tarpe, pav. javuose, daržuose, soduose, pievose ir kenkia šiems augalams, atimdami iš jų maistą, užimdami vietą, arba užstodami jiems sau-



Pieš. 4. 1. Garstyčia garstukas, 2. Ridikas svėrė.

lę, atimdami iš jų šviesą ir, apskritai, mažindami kultūrinių naudingų augalų derlių. Piktžolėmis, be to, vadiname ir augalus, augančius apleistose dirvose, sodybų pašaliais, patvoriais ir ant kelių. Piktžolių augalai yra nelepūs, labai vislūs, jų sėklos atsparios, todėl su jais kovoti, juos išnaikinti labai sunku. Vienos piktžolės yra daugiamečiai augalai,

turi ilgus, labai išsišakojusius požeminius stiebus arba ataugas, kitos vienametės, veisiasi iš sėklų. Dėl to skiriamos dviejų rūšių piktžolės: šakninės ir sėklinės. Šakninės piktžolės reikia naikinti, gerai įdirbant žemę, kad nunyktų augalo šaknys, negalėtų išleisti stiebo ir lapų ir, pagaliau, turėtų išnykti. Sėklinės piktžolės reikia naikinti prieš subręstant jų sėkloms, kad jos neužterštų dirvožemio.

Prie sėklinių piktžolių priskiriama daugybė kryžmažiedžių šeimos augalų, pav.: svėrė, žvaginis, garstyčia garstukas. Piktžolių yra įvairiose augalų šeimose, bet ypatingai daug jų turi kryžmažiedžių šeima. Yra jų ir graižažiedžių (Compositae), skėtiečių (Umbelliferae) ir kitose šeimose.

Greta kryžmažiedžių šeimos pažinsime a g u o n i e č i ų (Papaveraceae) šeimą. Svarbiausia šios šeimos gentis yra aguona (Papaver). Mūsų darželiuose ir daržuose auginama d a r ž i n ė a g u o n a (Papaver somniferum) dėl didelių, baltų arba raudonų žiedų ir dėl sėklų, kurios yra valgomos. Visi aguoniečiai turi savo žaliose dalyse baltų, į pieną panašių, nuodingų sulčių; ypatingai daug jų yra nesubrendusių piestelių (galvelių) sienelėse. Kai tokią piestelę įpiauna, tai iš žaizdelės išteka lašelis baltų sulčių, kurios sukietėja virsdamos rudos spalvos mase, kurią vadina opiju. Opijuje yra keliariopų stiprių nuodų; iš jų garsiausias morfijus, kurį gydytojai vartoja, kaip skausmus raminantį ir migdantį vaistą. Opijui gaminti labai daug aguonų laukuose augina Indijoje, Kinijoje, Mažoje Azijoje, Prancūzijoje ir kituose kraštuose. Geltono pieno turi u g n i a ž o l ė arba kraujuotė, akių žolė, gajutė, geltonė (Chelidonium majus); tas pienas vartojama karpoms naikinti.

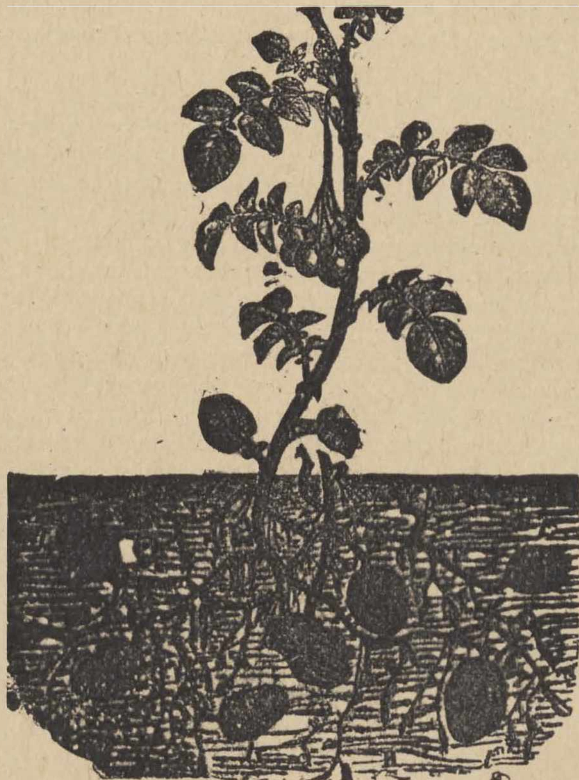
Visų aguoniečių žiedai turi du taurėlapiu, keturis didelius vainiklapius ir daug kuokelių. Piestelė yra viena, kuri aguonų yra stora, kaip galvelė, be liemenėlių; jos viduryje yra sėklakiaušiai, kuriuose išauga visiems žinomos juodos aguonos sėklos. Vaisius yra dėžutė su dangteliu viršuje, kurio apačioje pakraščiais, vaisiui subrendus, atsidaro skylutės, pro kurias išbyra sėklos. Be aguonos daržinės, Lietuvoje auga ir laukinių aguonų mažesniais žiedeliais; jų yra kelios rūšys.

KLAUSIMAI.

1. Kaip atrodo ridikas svėrė?
2. Kaip atrodo ridikas valgomasis?
3. Kaip atrodo kryžmažiedžiai augalai?
4. Kurių augalų yra kryžmažiedžių šeimoje?
5. Kuriuos augalus vadiname piktžolėmis?
6. Kurių esama piktžolių rūšių?
7. Kaip atrodo aguoniečiai augalai?
8. Kurių augalų yra aguoniečių šeimoje?

3. BULVĖ VALGOMOJI (SOLANUM TUBEROSUM).

A. Kur ir kada auga. Bulvė valgomoji yra ne mūsų krašto augalas, jos tėvynė — atogrąžų Amerikos kraštai, iš kurių ji buvo atvežta į pietų Europą 16 amžiaus viduryje. Į šiaurės Europą bulvė tepakliuvo daug vėliau — tik 18 amžiuje, ir prieš porą šimtų metų bulvių Lietuvoje arba visai ne-



Pieš. 5. Bulvė valgomoji.

žinota arba labai mažai težinota. Kad bulvės tėvynė yra šiltieji kraštai, matyti iš to, jog ji yra labai jautri šalčiams.

B. Požeminės dalys. Pavasarį rūsyje bulvės pradeda dygti, vadinasi — iš akučių išauga baltų auglių, kurie susideda iš ilgo stiebo su daugybe žvynelių pavidalo lapų. Tokius pat auglius išleidžia ir žemėje pasodintos bulvės; iš tų

auglių per trumpą laiką išauga bulvių augalai. Išrovę tokį augalą iš žemės, pastebime, kad iš žvynelio pavidalo lapų pažasčių eina plonų, kaip siūlai, šakelių, kurios turi taip pat į žvynelius panašius lapelius. Tai ne šaknys (šaknys lapų neturi), bet požeminiai stiebai arba atžalos su šoninėmis šakomis; žemyn jie leidžia šaknis. Atžalų ir šakelių galeliuose jau anksti randame mažus sustorėjimus, kurie vėliau pavirsta bulvėmis. Bulvė tokiu būdu yra sustorėjusi požeminė augalo dalis su žvynelio pavidalo lapais ir su pumpurais jų pažastėse, iš kurių gali išaugti nauji stiebeliai. Rudenį stiebeliai miršta ir lieka tiktai bulvė. Jeigu apsaugosim bulvę nuo šalčio ir pasodinsime kitais metais lauke, iš jos arba, tiksliau sakant, iš kiekvienos jos akutės išaugs naujas bulvių augalas. Net pusė arba dalis bulvės gali duoti tokį augalą, reikalingas tik bent vienas pumpuras — akutė. Tokiu būdu bulvės ir veisiasi. Bulvėse yra reikalingos naujam augalui augti medžiagos — krakmolo; bulvė yra, kaip stiebašaknis arba svogūnas, maisto sandėlis.

C. S t i e b a s i r l a p a i. Sultingas stiebas yra išsišakojęs, kampuotas, plaukuotas ir turi daug plunksniškų lapų. Lapai apaugę šiurkščiais plaukeliais, aštriomis ovalinėmis egliškai išsišakojusiomis gyslelėmis. Nedidelė šalna sunaikina antžemines bulvės dalis. Visose augalo antžeminėse dalyse yra nuodų, kurie gali būti pavojingi žmogui. Dėl to gyvuliai neėda bulvių augalų.

D. Ž i e d a i. Žiedai suaugę skėčio pavidalo žiedynais. Jie turi mažą penkių lapelių taurelę ir didelį rato pavidalo baltą, šviesiai violetinį arba rausvą vainiką penkiais suaugusiais tarp savęs vainiklapiais. Yra penki kuokeliai trumpais koteliais. Jų didelės dulkynės susiglaudusios, o jų viršuje pakilęs liemenėlis. Bulvės mezginė yra viršutinė, turi dvi gūžtas su daugybe sėklakiaušių. Žiedai neturi medaus ir mažai teturi dulkelių, dėl to ir vabzdžiai juos retai lanko.

E. V a i s i u s. Vaisius yra uoga, kuri pertvara padalinta dviem skyriais su daugybe sėklų. Vaisiuose taip pat randama nuodų.

F. R e i k š m ė. Bulvė po javų ir ankštiečių yra svarbiausias mūsų žemės ūkio augalas. Bulvės gerai auga nederlingame

smėlyje ir kasmet duoda didelį derlių, kuris yra didesnis už kitų augalų derlių. Bulvė reikalauja gerai įdirbtos ir įtręštos dirvos. Ji vartojama ne tiktai žmonių ir gyvulių maistui, bet dar spiritui ir krakmolui gaminti. Bulvių augina daugybę atmainų, kurios išsiskiria baltais, violetiniais arba rausvais žiedais. Yra ankstyvų ir vėlybų atmainų. Žmonės užsiaugino įvairioms ligoms atsparių bulvių atmainų.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga bulvės?
2. Kaip atrodo bulvės požeminės dalys?
3. Kaip atrodo bulvės stiebas ir lapai?
4. Kaip atrodo bulvės žiedai?
5. Kaip atrodo bulvės vaisiai?
6. Kokią naudą teikia žmogui bulvės?
7. Kokių atmainų bulvių būna?

4. BULVIEČIAI. BULVĖ PAMIDORAS. EŽEINIEČIAI IR NUODINGI AUGALAI. GENTIS IR RŪŠIS.



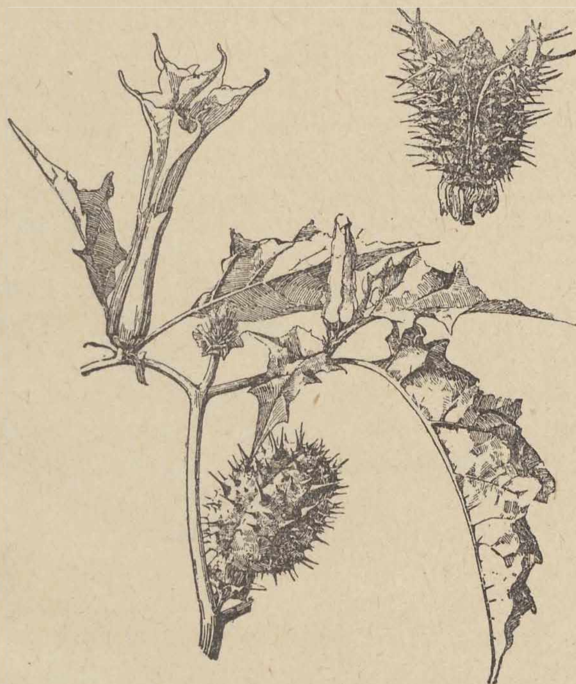
Pieš. 6. Drignė juodoji. Žydintis stiebas ir vaisius.

Bulvė valgomoji priskiriama prie bulviečių (Solanaceae) šeimos, kurios bendri požymiai yra: taurėlapiai ir vainiklapiai suaugę, kuokelių yra penki, piestelė viena su dviem gūžtom ir daugybe sėklakiaušių, vaisius — uoga arba dėžutė su daugybe sėklų. Be bulvių, bulviečių šeimoje yra dar daug ir kitų daržovių augalų, pav., bulvė pamidoras (Solanum lycopersicum), kuris taipgi yra kilęs iš Amerikos. Jis

skiriasi nuo bulvių savo žiedų geltoną spalva ir savo vaisiais, tat yra didelės raudonos spalvos uogos, kurios vartojamos valgiui. Pamidoras dėl to priklauso prie daržovių. Kita daržovė yra: ankštpipiris paprika arba turkų, ispanų pipiras, tuštpipiris (Capsicum annuum), kuris yra kilęs iš šiltų kraštų ir dėl to mūsų kraštuose auginamas iš sėklų šiltadaržiuose.

NUODINGI AUGALAI.

Augalų tarpe yra daug ne tiktai žmonėms reikalingų augalų, pav., daržovių, vaisių, vaistinių augalų, javų, dekoratyvinių augalų ir t. t., bet



Pieš. 7. Durnaropė paprastoji. Žydintis stiebas ir vaisius.

yra daugybė ir tokių, kurie turi visokių nuodų. Dėl to labai svarbu pažinti šiuos augalus ir mokėti juos atskirti nuo kitų nekenksmingų augalų. Bet daugelis jų nuodų gydytojo rankose gali būti svarbus vaistas, kuris išgelbsti ligonį nuo mirties.

Jau esame pažinę vieną tokių augalų — aguoną; dabar susipažinsime su visa eile kitų nuodingų augalų, kurie skiriami prie bulviečių šeimos.

Bulvė karklavijas (Solanum Dulcamara) auga drėgnuose krūmuose, turi šliaužiantį, kelių metrų ilgio stiebą. Vasarą žydi tamsiai vieletiniais žiedais, kurie yra visai panašūs į bulvės žiedą, bet daug mažesni, o rudenį atsiranda raudonos spalvos pailgų uogų, kuriose yra tų pačių nuodų — solanino, kaip ir bulvių vaisiuose. Bulvė kiliauogė, šunuogė (Solanum nigrum) yra vienametė piktžolė, žydi mažais baltos spalvos žiedais ir duoda juodų uogų, kuriose taip pat randama solanino nuodų. Ji auga daržuose ir apleistose vietose. Durnaropė paprastoji, arba čertropė, dyguldagis, durnažolė (Datura stramonium) yra rytų kraštų augalas, kuris Lietuvoje auga apleistose vietose. Jos turi didelį baltą vainiką, o vasius yra ne uoga, bet dygliuota dėžutė su daugybe labai nuodingų sėklų. Panašiose vietose auga drignė juodoji, arba miegažolė, durnažolė (Hyoscyamus niger) gelsvu vainiku ir vaisiumi — dėžute. Ji taip pat mums labai pavojingas nuodingasis augalas. Pagaliau paminėsime dar vieną augalą, kuris yra taip pat nuodingas ir auginamas Lietuvoje. Tat yra tabakas. Tabako yra daug įvairių rūšių. Dėl baltų, naktį švelniai kvepiančių žiedų kai kurios rūšys auginamos darželiuose ir soduose, pav., tabakas kvepiantysis (Nicotiana longiflora). Iš kitų rūšių mes gaminame rūkomąjį tabaką. Tabakas paprastasis (Nicotiana tabacum) turi ilgą rausvos spalvos vainiką, duoda geriausią tabako rūšį, o tabakas machorka, arba geltonžiedis tabakas (Nicotiana rustica), kurio ir Lietuvoje daug auginama, duoda prastesnio tabako. Tabako tėvynė yra Amerika, kur jį rūkydavo jau prieš Amerikos atradimą. Tabako lapuose yra stiprių nuodų-nikotino, kurio sausuose lapuose yra 1—8%. Vieno šių nuodų lašo užtenka šuniui užmušti, bet ir žmogui šie nuodai yra labai kenksmingi, užtenka apie 0,05 gr. nusinuodyti. Dėl to tabako rūkymas yra kenksmingas sveikatai, nes rūkant visuomet tam tikras nuodų kiekis patenka į organizmą, ypačiai į plaučius. Ypačiai kenksminga rūkyti vaikams ir nesuaugusiems žmonėms, nes, kaip parodo moksliniai tyrinėjimai, rūkymas sulaiko kūno augimą, ir, be to, blogai veikia širdį ir nervų sistemą.

Bulviečių šeimoje yra ir keli dekoratyviniai augalai. Be tabako, baltais žiedais Lietuvos soduose ir daržuose dažnai au-

ginami f l i o k s a i (Phlox), kurių yra daugybė atmanų įvairių spalvų žiedais. Flioksų, be to, yra vienamečių ir daugiamečių. P e t u n i j ą (Petunia) taip pat augina soduose; jos žiedai piltuvėlio pavidalo, balti arba violetinai.

Gana panaši į bulviečių šeimą ežeiniečių (Borraginaceae) šeimą. Svarbiausias skirtumas yra toks, kad jų mezginė turi keturias gūžtas po vieną sėklakiaušį kiekvienoje, visai taip, kaip lūpažiedžių (Labiatae). Be to, ežeiniečių tarpe nėra nuodingųjų augalų. Ežeiniečių daugumas apžėlę šiurkščiais kietais plaukeliais. N e m i r š ė l ė p e l k i n ė (Myosotis) yra kiekvienam gerai pažįstamas augalas, kuris auga drėgnose versmingose vietose. Kitų rūšių galime rasti miškuose ir, kaip piktžolių, laukuose. P l a u t ė v a i s t i n ė, arba čerpė čiulpikai (Pulmonaria officinalis) yra vienas pirmųjų pavasarinių augalų miškuose ir krūmuose. Jos žiedai esti iš pradžių raudoni, o vėliau mėlyni. G o d a s (Anchusa officinalis) auga laukuose, e ž e i n i s p a p r a s t a s i s (Echium vulgare) su daugybe mėlynų, surinktų įvairių pavidalų žiedynais žiedų auga sausuose šlaituose. T a u k ė v a i s t i n ė, arba taukažolė, gyvakaulė (Symphytum officinale) yra drėgnų pievų, griovių, ežerų pakrančių augalas; žydi kabančiais rausvais žiedais. Kitos taukės rūšys, vadinamos t a u k ė p a š a r i n ė (Symphytum asperrimum) kartais sodinamos pašarui. A g u r k l ė v a i s t i n ė, arba plaukunis (Borrago officinalis) Lietuvoje yra auginama darželiuose. Ji galima vartoti, kaip daržovė. Pievose auga nedidelių j u o d a g a l v i ų.

Mes esame susipažinę su kopūstais (Brassica oleracea), su ridiku svėre (Raphanus Raphanistrum) su ridiku valgomuoju (Raphanus sativus), kurie priklauso prie kryžmažiedžių šeimos. Po to mes susipažinome su bulve valgomąja (Solanum tuberosum) ir su bulve pamidoru (Solanum Lycopersicum) iš bulviečių šeimos. Šios dvi bulvės turi daug tarp savęs panašumų, pav., žiedų forma, bet yra ir skirtumų, pav., vaisius. Panašumų yra ir tarp ridiko svėrės ir ridiko valgomojo, didesnis skirtumas yra tarp kopūstų ir ridiko, pav., vaisių forma.

Ridikas svėrė, ridikas valgomasis, kopūstas, bulvė valgomoji ir bulvė pamidoras yra r ū š i s, o ridikas ir bulvė yra g e n t i s. Kiekviena gentis apima tokias rūšis, kurios turi visą eilę tarp savęs panašumų.

KLAUSIMAI.

1. Nurodykite charakteringiausias bulviečių šeimos žymes.
2. Kaip atrodo pamidoras.
3. Nurodykite charakteringiausias ežeiniečių šeimos žymes.
4. Kuo skiriasi ežeiniečių ir bulviečių šeimos?

5. Kuriuos augalus vadiname nuodingaisiais augalais?
6. Nurodykite kelis nuodinguosius augalus?
7. Kas yra gentis?
8. Kas yra rūšis?

5. NOTRELĖ BALTAŽIEDĖ (LAMIUM ALBUM).

A. Kur ir kada auga. Notrelė baltažiedė, arba dilgė kurčioji arba akloji dilgelė auga krūmuose, prie griovių, pakelėmis, patvoriais ir šiaip apleistose vietose. Kadangi augalas, kai nežydi, labai panašus į dilgėlę, tai jis kartais vadinamas dilge akląja. Jis pradeda žydėti anksti pavasarį.

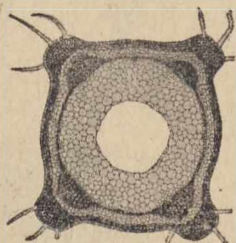
B. Stiebas, lapai ir stiebašaknis. Nupiovę stiebą, pamatysime, kad jis yra keturkampis ir tuščiaviduris. Stipriausios stiebo dalys yra kampuose; tos stiebo dalys yra tokios stiprios dėl to, kad galėtų išlaikyti stiebo formą. Lapai auga ant stiebo poromis prieš vienas antrą. Šitokį lapų augimą vadiname priešėtu. Lapų poros ant stiebo auga kryžmai. Ties augančiais lapais stiebo viduje yra pertvara. Stiebo bambliuose, iš kurių išaugę lapai, stiebas netuščias, o tarp jų — tarpubambliuose — jis tuščias. Apatiniai lapai turi kotus, viršutiniai — pailgai apskritūs širdies formos, jų kraštai smulkiai dantyti. Jie, kaip ir stiebas, apžėlę šiurkščiais plaukeliais. Notrelė baltažiedė (Lamium album) yra daugiametis augalas; jos stiebašaknis turi daugybę šaknelių ir žvynelių pavidalo lapelių, kurie saugoja esamus jų pažastyse pumpurus. Stiebašaknis sudarytas taip pat, kaip ir antžeminis stiebas, vadinasi — keturkampis ir tuščiaviduris. Jis leidžia požeminių arba antžeminių atžalų, iš kurių gali išaugti naujų savarankiškai gyvenančių augalų. Dėl to notrelė auga ne viena, bet grupėmis.

C. Žiedas. Viršutinių lapų pažastėse randame 3—7 žiedus, kurie sudaro žiedyną, panašų į menturį. Taurelė sudaryta iš penkių suaugusių taurėlapių su penkiais dantukais. Baltas vainikas yra netaisyklingas, sudarytas iš vamzdelio pavidalo apatinės dalies, ant kurios randame dvi lūpas: šalmo pavidalo viršutinę lūpą ir širdies pavidalo apatinę lūpą. Viršutinė lūpa pridengia keturis kuokelius, kurie yra priaugę



Pieš. 8. Notrelė baltažiedė: 1 ir 2. Požeminė ir antžeminė augalo dalis; 3. žiedas iš priešakio; 4. žiedas iš šono; 5. žiedas su samane; 6. vaisius taurelėje; 7. vaisius išimtas iš taurelės; 8. Notrelė dėmėtoji.

savo koteliais prie vainikėlio vamzdelio, ir šie yra nevienodo ilgumo: du kuokeliai ilgesni ir du trumpesni. Be to, po viršutine lūpa matyti ilgas liemenėlis su dviem purkom. Ilgo vainikėlio vamzdelio gilumoje yra mezginė, padalinta į keturias dalis. Kadangi medaus liaukos auga greta mezginės, vadinasi — vainikėlio dugne, tai tik ilgesniais snapais vabzdžiai gali jas pasiekti. Dėl to jas apdulkina daugiausia samanės. Notrelė baltažiedė yra samanių apdulkinamas augalas.



Pieš. 9. Notrelė baltažiedė. Skerspiūvis per stiebą.

D. Vaisius. Žiedui peržydėjus, vainikas nukinta, o taurelė apdengia ir saugoja mezginę, iš kurios kiekvienos dalies išauga po vieną riešutėlį. Jie turi mėsingą priedą, kaip ir našlaitė ir dėl to riešutėlius išplatina skruzdėlės.

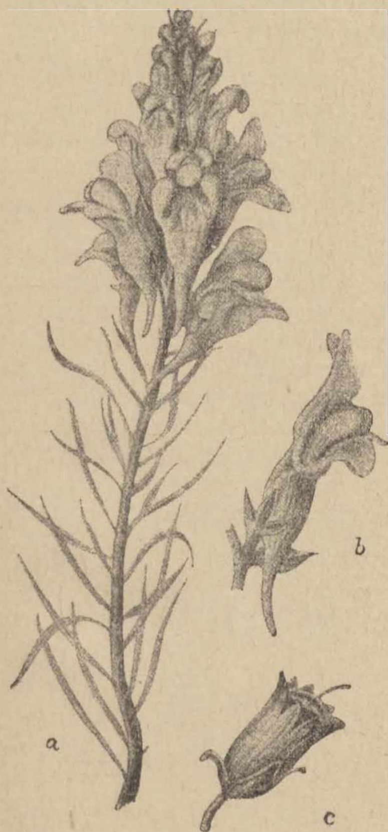
KLAUSIMAI.

1. Kur auga notrelė baltažiedė?
2. Kaip atrodo notrelės stiebas?
3. Kaip atrodo notrelės lapai?
4. Kaip atrodo notrelės šakniastiebis?
5. Kaip atrodo notrelės žiedas?
6. Kaip atrodo notrelės vaisius?

6. LŪPAŽIEDŽIAI (LABIATAE) IR BEVIRDIEČIAI (SCROPHULARIACEAE). PARAZITAI.

Notrelė baltažiedė (Lamium album) priskiriama prie lūpažiedžių (Labiatae) šeimos. Tat yra didelė, apie 2.600 rūšių, šeima šitokiomis žymėmis. Stiebas yra keturkampis, lapai kryžmai priaugę. Taurelė ir vainikas sudarytas iš suaugusių lapelių; žiedas yra netaisyklingas, vainikėlis dviejų lūpų — viršutinės ir apatinės; turi nuo dviejų ligi 4 kuokelių ir piestelių ilgu liemenėliu. Mezginėje yra keturi skyriai, kiekviename po vieną sėklakiaušį. Kiekvienas skyrius — gūžta duoda po vieną riešutėlį. Lūpažiedžiai yra labai svarbi žmogui augalų šeima. Daug jų, patrynus lapus, švelniai kvepia, pav., pipirmėtė, rozmarinas, čiobrelis ir kt. Tą kvapsnį duoda eteriniai aliejai. Tos šeimos yra ir dekoratyvinių augalų, pievų augalų

ir visa eilė piktžolių. Daug lūpažiedžių augalų vartoja vaistinės. Iš kvepiančiųjų augalų pažymėtini šie. Mėta dirvinė, arba šunmetė (Mentha arvensis), kuri auga drėgnose ir pelkėtose vietose arba, kaip piktžolė, drėgnuose daržuose. Mėta pipirmėtė (Mentha piperita) auginama dėl gaunamo iš jos pipirmėčių aliejaus. Čiobrelis paprastasis, arba šilažolė (Thymus serpyllum) rausvais žiedais ir šliaužiančiais stiebais auga Lietuvoje sausose vietose. Mairūnas kvepiantysis (Origanum majorana), dedamas į kaldūnus ir į dešras; auginamas kai kur Lietuvoje. Rozmarinas kvepiantysis (Rosmarinus officinalis), melisa vaistinė, arba gumbažolė, miluškė (Melissa officinalis), levanda tikroji (Levandula vera), šalavijas vaistinis (Salvia officinalis) visi iš Viduržemio jūros kraštų, taip pat vartojami, kaip prieskoniniai augalai arba kvėpalamas gaminti. Iš daugybės piktžolių paminėtinos notrelių (Lamium), aklių (Galeopsis) rūšys, kurios auga apleistose vietose, daržuose ir laukuose, žydi raudonais, geltonais ar baltais žiedais. Pievose auga šalavijas pievinis (Salvia pratensis) mėlynais žiedais. Miškuose ir miškų pakraščiuose auga vaisginė (Ajuga reptans) mėlynais ir tramažolė šliaužiančioji, arba raskažnikas, replė, liaukažolė (Glechoma hederacea) violetiniais žiedais. Abu turi ilgų šliaužiančiųjų atžalų.



Pieš. 10. Bambažolė paprastoji: a. žydintis auglys; b. atskiras žiedas; c. atsidarąs vaisius.

Greta lūpažiedžių paminėsime b e v i r d i e č i ų (Scrophulariaceae) šeimą. Ir šitos šeimos augalų žiedų vainikas dažniausiai netaisyklingas, dviejų lūpų, o kuokelių 5, 4 arba 2. Bet piestelė žymiai skiriasi nuo lūpažiedžių augalų piestelės: vietoje keturių gūžtų yra tik dvi gūžtos, o vaisius yra dėžuėt. Bevirdiečių (Scropulariaceae) šeima labai didelė; daug jų rūšių auga Lietuvoje, iš kurių paminėsime šias: r u s m e n ę p a p r a s t ą j ą (Digitalis purpurea) dideliais rausvais žiedais, kurie auga didelėmis kekėmis. Tat yra gražus, darželiuose auginamas, augalas, kuris, be to, yra svarbus vaistinis augalas. Ž i o v e i n i s d i d y s i s, smakiukas, levažandis, levukai (Antirrhinum majus) yra taip pat gražus darželių augalas; jų yra įvairiausių spalvų. Į rusmėnę panaši, tik turi ilgą pentiną b a m b a ž o l ė p a p r a s t o j i, arba kiškio lelija, naktynės, geltonukės (Linaria vulgaris). T u b ė d i d ž i a l a p ė, arba devynsylė, džiovonas (Verbascum thapsiforme) žydi beveik taisyklingais geltonais žiedais, kurie vartojami vaistinėse. Žiedai turi penkis kuokelius. Ji dažnai auga sausuose šlaituose. V e r o n i k a, arba verionė, verventė (Veronica) turi beveik taisyklingus, mėlynos spalvos, dviem kuokeliais žiedus. Jų Lietuvoje yra daug rūšių. Auga pievose, miškuose, balose arba, kaip piktžolės laukuose. Visiems gerai žinomas augalas yra b a r š k u t i s d i d y s i s ((Rhinanthus), kurio kartais labai daug auga pievose arba dirvose; čia jis yra kenksminga sėklinė piktžolė. Išrovę tokį augalą iš dirvos, pamatysime, kad jo labai mažos šaknys, kuriomis jis jokiu būdu negali gauti reikalingo savo gyvenimui maisto iš dirvos. Dėl to jis naudojasi kitų augalų šaknų organine medžiaga ir dėl to jo šaknys prisiglaudusios prie kitų augalų šaknų. Aišku, kad jis tokiu būdu kenkia kitiems augalams. Augalus, kurie naudojasi kitų augalų medžiaga, vadiname p a r a z i t a i s, o augalus, kurie, be to, dalį maisto gali patys iš dirvos pasiimti, mes vadiname p u s p a r a z i č i a i s. Barškutis yra pusparazitis. Pievose auga dar a k y š v i e t ė (Euphrasia), kuri taip pat pusparazitis, o miškuose — k u n i g a ž o l ė g o j i n ė arba bajorėlis (Melampyrum nemorosum), kurio viršutiniai lapai yra violetinės spalvos ir padeda geltoniems žiedams vilioti vabzdžius. Jos taip pat pusparazičiai.

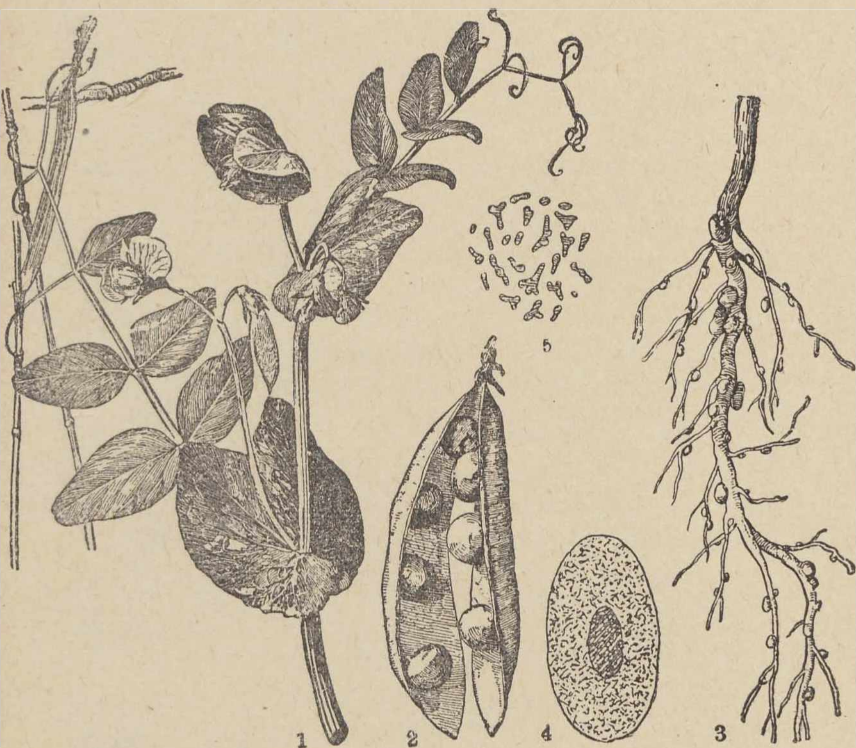
KLAUSIMAI.

1. Kuriomis žymėmis išsiskiria lūpažiedžių šeimos augalai?
2. Kuriomis žymėmis išsiskiria bevirdiečių šeimos augalai?
3. Nurodykite šių dviejų šeimų augalų skirtumus.
4. Nurodykite svarbiausius lūpažiedžių šeimos augalus.
5. Nurodykite svarbiausius bevirdiečių šeimos augalus.
6. Koki augalai vadinami parazitais ir koki pusparazičiais?

7. ŽIRNIS SĖJAMASIS (PISUM SATIVUM).

A. S t i e b a s, l a p a i. Žirnis yra vienametis augalas, kurio daugelis atmainų auginama daržuose ir laukuose. Jis

turi ilgą, tuščiavidurį, labai silpną stiebą (virkščią), kuris vienas be paramos negali stačias augti. Dėl to žirniams, augantiems daržuose, ypač ilgavirkščių atmainų, prismaigstome virbelių, kad jie savo ūseliais prikibtų prie tų virbelių ir galėtų augti stati. Laukuose žirniai auga pasilaikydami ūseliais vie-

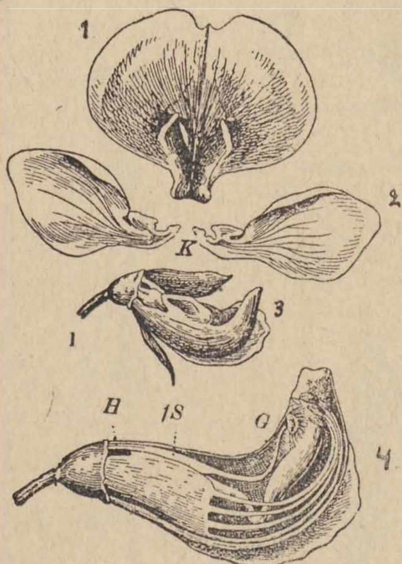


Pieš. 11. Žirnis sėjamasis. 1. žydintis auglys; 2. subrendusi ankštis; 3. šaknys su gumbeliais; 4. atskira gumbelio celė pilna bakterijų; 5. gumbelio bakterijos padidintos.

nas kito. Žirnių lapai sudėtiniai, nes jie sudaryti iš kotelio su keletu smulkesnių lapelių. Tie lapeliai auga ant kotelio poromis prie vienas kito, tokių porų yra keletas. Taigi žirnio lapas plunksnėtas, sudėtinis. Prie kotelio pagrindo matome du didesnius lapelius, — tat yra prielapiai, kurie gilia įkarpa apkabina stiebą ir pridengia jaunus lapelius, kol šie išsprogsta. Bendras lapo kotelis baigiasi aukščiau paskutinės poros lape-

lių, viršūnėlėje išsišakoja ir virsta ūseliais, kuriais paskui kimba prie artimų daiktų. Visos žalios augalo dalys apsiklojusios nutrinamu vaško sluogsniu. Nuo to žirniai atrodo melsvi, ir tuo apsisaugoja nuo per didelio vandens išgaravimo.

B. Š a k n y s. Žirnio, kaip vienamečio augalo, šaknys nedidelės, plonos; stiebašaknio ir svogūno visai neturi. Ant mažesnių šaknelių matome daugybę smulkių gumbelių, kuriuose pro mikroskopą pastebime lazdelės pavidalo organizmų — bakterijų. Tat yra ypatingos bakterijos. Jos į savo gumbelius sutraukia labai reikalingo augalams augti azoto. Augalui nunykus, gumbeliuose sutrauktas azotas lieka dirvoje, ir paskui juo pasinaudoja kiti augalai. Dėl to žirniai teikia ne tik tiesioginę naudą — savo vaisiais, bet dar ir dirvą kitiems augalams pagerina.



Pieš. 12. Žirnis sėjamasis. Žiedo dalys: 1. vėliava; 2. sparnai; 3. laivelis; 4. išilginis piūvis per žiedą.

C. Ž i e d a s. Žirnio žiedas yra netaisyklingas kaip ir notrelės žiedai, nes vainiklapiai nevienodai atrodo ir nevienodo didumo. Tiesa, taurelė susidaro iš penkių vienodų pusiau tarp savęs suaugusių taurėlapių, bet vainikėlis atrodo kaip peteliškė arba valtelė. Žiūrėdami į žiedą, pamatysime, kad viršutinis vainiklapis yra itin didelis. Jį vadina vėliava, nes jis atrodo kaip vėliava arba burė. Žemiau yra du mažesni lapeliai, vadinami sparnai arba irklai, o visai apačioje du lapeliai suaugę į vieną, vadinamą laiveliu. Žiedo viduryje yra 10 kuokelių, iš kurių devyni suaugę koteliais į krūvą, o dešimtasis yra laisvas. Jie sudaro kaip ir vamzdelį apie piestelę, kuri turi vieną gūžtą, sulenktą liemenėlį ir purką. Vamzdelio viduje susirenka medaus. Žirnį apdulkina vabzdžiai.

D. V a i s i u s. Žirnio vaisius yra ankštis, kuri šiek tiek panaši į kryžmažiedžių ankštarą, bet skiriasi nuo jos tuo, kad

neturi pertvaros ir kad atsidaro ne kaip du vožtuvai, bet tik iš vieno šono. Kiekvienoje ankštyje išauga po keletą stambių ir mėsingų sėklų (grūdų). Jeigu žirnį kurį laiką palaikysime vandenyje, o paskui nulupsime baltą luobelį, tai lengvai perskelsime jį į dvi dalis arba grūdo skiltis, o skilčių apačioje rasime nedidelį gemalą, sudarytą iš sulenktos šaknelės ir nedidelės akutės. Žirniui iš sėklos išaugant, skilčių mėsa išsenka, nes ja minta iš akutės išdygęs, dar šaknų neišleidęs jaunas augalas. Šaknelėms išaugus, tuščias grūdo luobelis visai nukrinta.

KLAUSIMAI.

1. Kaip atrodo žirnio stiebas?
2. Ką vadiname prielapiais?
3. Kokią reikšmę turi žirnio šaknų gumbeliai?
4. Kaip atrodo žirnio žiedas?
5. Kaip atrodo žirnio vaisius?

8. ANKŠTIEČIAI. DOBILAI IR PAŠARINIAI AUGALAI.

Žirnį skiriame prie didelės ankštiečių šeimos, kurią sudaro įvairios šių augalų rūšys. Šios šeimos vardas kilęs iš jų vaisiaus — ankšties. Visi ankštiečiai išsiskiria savo netaisyklingo žiedo sudarymu. Tokius žiedus, kurie sudaryti iš vėliavos, dviejų sparnų ir laivelio, turi tiktai ankštiečių šeimos augalai. Taip pat tik ankštiečiai teturi devynis suaugusius į krūvą ir dešimtą palaidą kuokelius. Ankštiečių šeimos augalai yra labai naudingi žmogui. Tos šeimos yra daugybė svarbiausių pašarinių augalų, pav., dobilas, liucerna, vikis, įvairių daržovių, pav., žirnis, pupa, šabalbonas, dekoratyvinių augalų, pievų ir vaistinių augalų.

Daržovių ankštiečių tarpe yra labai daug. Be žirnio, yra dar š a b a l b o n a s arba daržinės pupelės (Phaseolus sativus), kurio tėvynė — atogrąžų Amerika, bet dabar jį augina visoje Lietuvoje. P u p a, arba vikis pupa, kiaulapupė (Vicia faba) taip pat yra svarbus pašarinis ir daržovinis augalas. L y š y s v a l g o m a s i s (Lens esculenta) vartojamas, kaip daržovė. Tat yra jau iš senų laikų žinomas augalas, minimas ir Senajame Įstatyme.

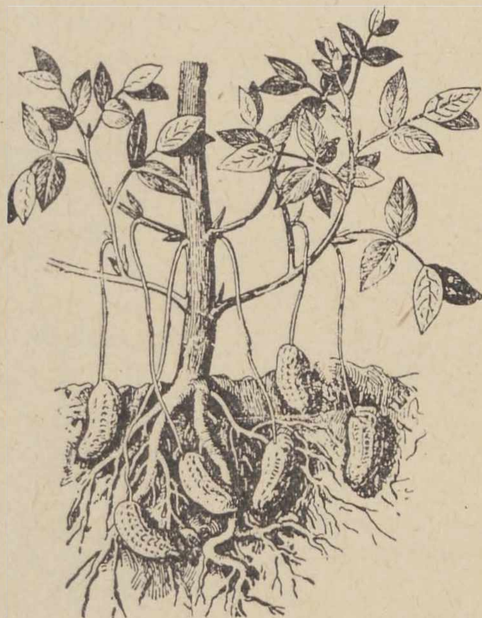
Daug yra ankštiečių šeimoje ir pašarinių augalų: vikis sėjamasis (Vicia sativa), dobilas raudonasis (Trifolium pratense) raudonais žiedais, dobilas baltasis (Trifolium repens) baltais žiedais, ypačiai tinka ganykloms, dobilas švediškasis (Trifolium hybridum) rausvais žiedais, gerai auga drėgname dirvožemyje. Dobilai netiktai savaime auga pievose, bet dažnai yra sėjami laukuose, ypač raudonieji dobilai. Iš Lietuvos nemažai išvežama dobilų sėklų į užsienį. Seradėlė sėjamoji (Ornithopus sativus), gerai auga smėlingame dirvožemyje ir dažnai auginama smėlingam dirvožemiui gerinti. Tam tikslui žmonės sėja ir lubiną. Yra dar daugybė kitų pašarinių ankštiečių šeimos augalų.

PAŠARINIAI AUGALAI.

Pašariniais augalais vadiname tokius augalus, kuriais šeria naminius gyvulius. Jie yra lauko augalai, t. y. jie auga savaime pievose arba auginami laukuose, pav., dobilai, vikiai, motiejukai arba, pagaliau, ir avižos. Ne visi augalai tinka geram pašarui, — tai pareina nuo jų cheminės sudėties. Geriausiais pašariniais augalais laikomi turintieji daug azoto, pav., įvairūs ankštiniai augalai: dobilai, liucerna, seradėlė, vikiai ir t.t. Gerų pašarinių augalų yra ir varpinių tarpe, pav., motiejukas, žalios avižos. Pašarui vartoja ir šakniavaisius augalus pav., runkelius, morkas. Pašarinius augalus iš ankštiečių šeimos sodina ne tiktai dėl to, kad jų žalios dalys — lapai ir stiebas — yra geras pašaras gyvuliams. Jie yra sodinami ir dėl to, kad pagerina dirvožemį azotu. Šakninių bulvelių turi ne tiktai žirniai, bet ir visi kiti ankštiečiai. Sodinant ankštiečius nederlingame smėlyje, tokia dirva pasidaro derlingesnė, nes ji gauna daug azoto. Daugiausia azoto dirvai suteikia seradėlė sėjamoji (Ornithopus sativus) ir lubinas geltonžiedis (Lupinus luteus).

Pievose auga daugybė kitų ankštiečių, pav., peliožirnis pievinis (Lathyrus pratensis), vikis mėlynžiedis, arba zuikio vikiai, lenšvikiai (Vicia cracca). Miškuose auga pelložirnis miškinis (Lathyrus vernus), kurio raudoni žiedai vėliau virsta violetiniais. Vaistinis augalas yra barkūnas geltonžiedis (Melilotus officinalis). Liaudies medicinoje vartojamas perluotis paprastasis (Anthyllis vulneraria). Iš medžių reikia pažymėti baltoji akacija arba vikmedis (Robinia pseudacacia) gražiais baltais žiedais, kuri yra auginama soduose ir parkuose ir žirnmedis gel-

tonasis, arba geltonoji akacija (Caragana arborescens) geltonais žiedais, Lietuvoje auginama dažniausiai gyvatvorėms želdinti. Sodo augalas yra peliožirnis kvepiantysis (Lathyrus odoratus) mažais įvairių spalvų maloniai kvepiančiais žiedais ir šabalbonas raudonasis (Phaseolus multiflorus) raudonais žiedais. Viduržemio jūros kraštuose auga Ceratonia Siliqua arba Švento Jono duona, kurio ilgos, juodos saldžios ankštys yra parduodamos krautuvėse. Taip pat čia parduodama pargabentų iš atogražų kraštų žemės riešutų (Arachis hypogaea). (pieš. 13). Šitų riešutų augalas įdomus tuo, kad jo žiedkočiai, žiedams peržydėjus, nulinksta žemyn ir įauga į žemę, kur nunoksta sėklos. Žemės riešutuose yra daug aliejaus, dėl to jis yra aliejinis augalas.



Pieš. 13. Žemės riešutas.

KLAUSIMAI.

1. Nurodykite ankštiečių augalų žymes?
2. Kuriuos augalus skiria prie ankštiečių šeimos?
3. Kuriuos augalus vadina pašariniais augalais?
4. Kuriuos pašarinius augalus pažįstate?
5. Nurodykite kelis ankštiečių šeimos medžius.

9. MORKA VALGOMOJI (DAUCUS CAROTA)

A. Kur ir kada auga? Morka yra dvimetis augalas, kuris pirmaisiais metais duoda tik trumpą stiebą ir lapų rozetę, o antraisiais jai išauga stiebas su žiedais ir vaisiais. Laukinė

morka auga sausose pievose, pakelėmis ir panašiose vietose, o kultūrinė morka, sustorėjusia mėsinga šaknimi, auginama mūsų daržuose.

B. Šaknis, stiebas ir lapai. Laukinės morkos šaknis yra sausa, sumedėjusi ir giliai auga žemėje. Morka dėl to gali augti ir tose vietose, kuriose viršutinis dirvožemio sluoksnis vasaros metu visiškai išdžiūsta. Kultūrinės, daržuose auginamos, morkos šaknis yra stora, sultinga ir mėsinga. Stiebas yra stačias, viduryje tuščias, vagotas ir apaugęs šiurkščiais plaukeliais. Jis turi daug plunksniškai karpytų siauromis dalelėmis lapų. Lapotis apačioje virtęs makštin, kuri dengia jaunas šakutes ir žiedyną, išaugančias iš lapų pažasčių.

C. Žiedas. Stiebo ir šakelių viršūnėse randame žiedų, kurie išaugę nedideliais skėčiais ant bendro kotelio. Šie koteliai su skėčiais sudaro vėl vieną bendrą skėtį. Toks žiedynas vadinamas sudėtiniu skėčiu (paprastas skėtis, pav. obelies). Dėl tokio didelio mažų žiedų susibūrimo skėtis pasidaro iš toli matomas, juo labiau, kad išoriniai skėčio žiedai, ypač jų pakraščių vainiklapiai, yra didesni už vidurinius. Po bendru ir po kiekvienu mažu skėčiu randame siaurų lapelių dangtį, kuris dengia ir saugoja jaunus žiedynus. Labai smulkūs žiedai turi penkis baltus vainiklapius, penkis kuokelius ir vieną apatinę mezginę iš dviejų gūžtų su dviem liemenėliais. Taurelė yra neaiški, ir jos vietoje matome penkis mažus žalius dantukus. Medus išsiskiria sustorėjime, kuris randamas žemiau liemenėlių. Morka dėl to yra vabzdžių apdulkinamas augalas.

D. Vaisius. Įvykus žiedo apdulkinimui, skėčio šakelės linksta į vidurį. Žiedynas dabar panašus į paukščio lizdą, o sėkloms subrendus, šakelės vėl išsitiesia, bet tiktai sausam ore. Drėgname ore skėtis vėl užsidaro. Subrendęs vaisius dalinasi išilgai į dvi dalis, kiekviena su viena sėkla, kurios kabo ant trumpų kotelių. Toksai vaisius vadinasi dalusis. Šie vaisiai turi daugybę kabliukų, tai jie lengvai prikimba prie gyvulių, prie žmogaus ir dėl to lengvai išnešiojami. Sutrynę vaisių, pajusime ypatingą kvapą, kurį duoda aromatinis aliejus, esąs ne tiktai vaisiuose, bet ir kitose augalo dalyse.



Pieš. 14. Morka valgomoji: 1. žydintis augalas; 2. skerspiūvis per laukinio augalo šaknį; 3. skėtis nakties metu; 4. atskiras žiedas iš skėčio vidurinės dalies; 5. atskiras žiedas iš skėčio pakraščio; 6. žiedas iš pačio žiedyno vidurio; 7. vaisius.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga ir kuomet žydi morka?
2. Kaip atrodo morkos šaknys?
3. Kaip atrodo morkos stiebas?
4. Kaip atrodo morkos žiedai?
5. Kaip atrodo morkos vaisius?
6. Kokį vaisių vadiname daliuoju vaisiumi?

10. SKĖTIEČIAI (UMBELLIFERAE) IR PRIESKONINIAI AUGALAI. LAISVAVAINIKIAI AUGALAI (CHORIPETALAE)

Morką priskiria prie didelės s k ė t i e č i ų (Umbelliferae) šeimos, kurios svarbiausia žymė — skėčio pavidalo žiedynas, penki labai maži taurėlapiai, penki balti arba geltoni vainiklapiai, penki kuokeliai ir piestelė dviem gūžtom, kuri duoda dviejų dalių — dalųjį vaisių. Lapai beveik visuomet karpyti arba sudėtiniai, o lapkotis turi plačią makštį. Daug skėtiečių turi kvapaus eterinio aliejaus, dėl to jų tarpe randame vaistinių ir prieskoninių augalų. Jų yra ir piktžolių ir valgomųjų augalų (daržovių) ir visa eilė skėtiečių turi nuodų.

Iš daržovių be morkos, pažymėsime p e t r e l ę s ė j a m ą j ą (Petroselinum sativum), s a l i e r ą v a l g o m ą j į arba m i r g e l į, b i t u n ę (Apium graveolens), k r a p ą p a p r a s t ą j į, arba dilę, puprą (Anethum graveolens), p a s t a r n o k ą s ė j a m ą j į, arba bukontą (Pastinaca sativa) geltonais žiedais, augantį sausose vietose ir pakelėmis.

PRIESKONINIAI AUGALAI.

Krapas ir petrelė yra ne tiktai daržovės, bet ir p r i e s k o n i n i a i a u g a l a i, t. y. augalai, kuriuos žmogus vartoja ne būtinai reikalingam maistui, bet valgių skoniui gerinti. Kiti prieskoniniai augalai, pav., tabakas, rūkomi. Visi prieskoniniai augalai turi eterinio aliejaus arba alkoloidų arba kitokios aštrios ar kvapios medžiagos. Prieskoniniais augalais ypač labai turtinga yra skėtiečių šeima, pav., k a l e n d r a b l a k i n ė (Coriandrum sativum), k m y n a s p a p r a s t a s i s (Carum carvi) (kimeliai, kmynas), kuris savaime auga Lietuvoje sausose pievose, o ž i a ž o l ė a n y ž i u s, arba anižas (Pimpinella Anisum) ir kt. Prieskoninių augalų galime rasti ir kitose šeimose, pav., lauriečių šeimoje (lauras, cinamonas), bulviečių šeimoje (tabakas), lūpažiedžių šeimoje (pipirmėtė, šalavija) ir kt. Kryžmažiedžių šeimos mes pažįstam krieną.

Visą eilę prieskoninių augalų vartojame, be to, ir kaip vaistinius augalus.



Pieš. 15. Nuokana nuodingoji: išilginis piūvis per šaknį.

Iš piktžolių yra b u i l i s k r ū m i n i s, arba raizginiai, šlugė (Anthriscus silvestris) smailiai karpytais lapais ir g a r š v a p a p r a s t o j i (Aegopodium podagraria), kurios lapeliai yra didesni pailgainės formos. Jie abudu auga ne tiktai miškuose ir krūmuose, bet ir sodnuose arba sodeliuose. B a r š t i s l a n k i n i s, arba stumenys (Heracleum sibiricum) yra ne tiktai piktžolė, bet daug jo auga upių, pav., Nemuno ir Nevėžio lankose.

Pavojingi nuodingi augalai yra n u o k a n a n u o d i n g o j i, arba čertaplakė, garlė, myrštamykiai, morkelės, šunbuiliai (Cicuta virosa), kurie auga pelkėtose vietose, ežerų pakraščiais, grioviuose ir turi storas, tuščias su pertvaromis šaknis. M a u d a d ė m ė t o j i arba piktropė, piktbuiliai (Conium maculatum) raudonai taškuotais stiebais auga kai kur užleistose vietose. Šio augalo sultys yra ypatingai nuodingos. Jo sultimis buvęs nunuoditas garsus Graikijos filosofas Sokratas.

Nuodingas augalas yra taip pat š u n p e t r e l ė n u o d i n g o j i (Aethusa cynapium), kuri yra labai panaši į petrelę.

Kryžmažiedžiai, ankštiečiai ir skėtiečiai turi bendrą požymį, būtent laisvus, tarp savęs nesuaugusius vainiklapius. Mes tokius augalus jungiame į l a i s v a v a i n i k i ų (Choripetalae) poklasę.

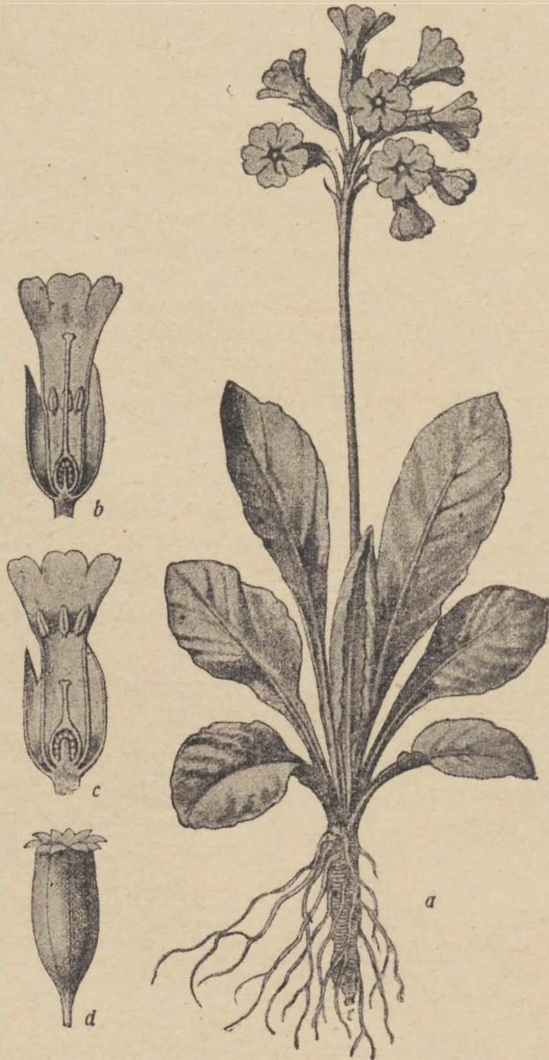
KLAUSIMAI.

1. Nurodykite skėtiečių šeimos žymes?
2. Kuriuos augalus prisikiriam prie skėtiečių šeimos?
3. Kuriuos augalus vadiname prieskoniniais augalais?
4. Kuriuos pažįstate prieskoninius augalus?
5. Kuriuos augalus vadiname laisvavainikiais?

11. JUNGTAVAINIKIAI (SYMPETALAE) IR RAKTAŽOLIEČIAI (PRIMULACEAE).

Bulviečių (Solanaceae), ežeiniečių (Borraginaceae), lūpažiedžių (Labiatae) ir bevirdiečių (Scrophulariaceae) šeimos turi vieną bendrą žymę, būtent: jų taurėlapiai ir vainiklapiai suaugę. Jau esame susipažinę su augalais palaidais vainiklapiais iš l a i s v a v a i n i k i ų poklasės (Choripetalae). Bulviečių, ežeiniečių lūpažiedžių ir bevirdiečių šeimos priklauso prie j u n g t a v a i n i k i ų (Sympetalae) poklasės. Prie šios pokla-

sės galima dar priskirti raktažolę pavasarinę, arba dangaus raktus, Šventojo Petro raktą (Primula officinalis),



Pieš. 16. Raktažolė pavasarinė: a. augalas; b ir c. išilginis piūvis per žiedą; d. vaisius.

kuris skiriamas prie raktažoliečių (Primulaceae) šeimos. Tat yra graži, pavasarį pievose auganti žolė. Augalas tu-

ri žemėje stačią stiebašaknį. Žemės paviršiuje yra paprastų, nesudėtinių, plaukuotų, su išsišakojusiomis gyslelėmis lapų rozetė. Gerai įsižiūrėję į tokius lapus, pastebėsime, kad tarp kotelio ir lapo plokštelės nėra aiškios ribos, priešingai, lapas tolygio susiaurėja į lapkotį. Lapai auga tiktai prie stiebo pagrindo, o aukščiau jokių lapų nėra. Tokį lapų priaugimą vadina pagrindiniu lapų priaugimu. Stiebas nešakotas; viršūnėje turi daugelio žiedų skėtį. Žiedų vainikai geltoni ir turi po dešimt kuokelių. Vaisius — dėžutė. Raktažolių yra daug kitų rūšių, kurios auga soduose ir žydi geltonais, raudonais ir violetiniais žiedais. Kambariuose auginama raktažolė šviesiai violetiniais žiedais, kurios tėvynė — rytų Azijos kraštai. Šios raktažolės dulkelės turi tą ypatybę, kad erzinamai veikia jautrią kai kurių žmonių veido odą. Pašalinus iš kambario raktažolę, žmogaus veidas pasveiksta.

KLAUSIMAI.

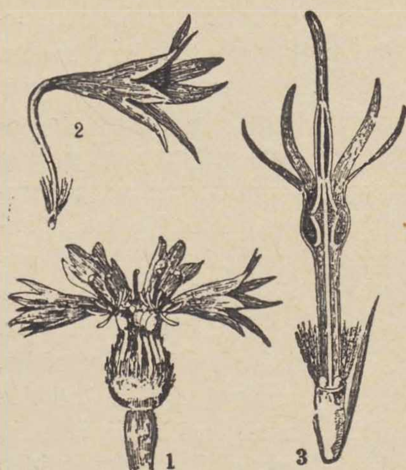
1. Nurodykite bendrų Sympetalae bruožų.
2. Kuriuos augalus skiria prie raktažoliečių šeimos?

12. BAJORĖ RUGIAGĖLĖ (CENTAUREA). SAULĖGRĄŽA (HELIANTHUS) IR JURGINIS (DAHLIA).

Rugiagėlė.

A. Kur ir kada auga. Bajorė rugiagėlė, arba vosilka (Centaurea cyanus) yra vienametis augalas, kurio mėlynais žiedais galima grožėtis vasarą rugių ir kitų javų laukuose. Rugiagėlė yra piktžolė, kurios ūkininkas nelabai mėgsta, bet vaikams jos mėlyni žiedai labai patinka.

B. Stiebas, lapai ir šaknys. Rugiagėlė turi stačią, ploną, šakotą, stiebą, apžėlusį tinkliškai vilnuotais plaukeliais. Lapai siauri ir pagrindiniai dažnai karpyti, be kotų, apžėlę baltais plaukeliais, melsvai žalsvos spalvos. Šaknis plona verpstės pavidalo.



Pieš. 17. Bajorė rugiagėlė: 1. žiedynas; 2. kraštinis žiedas; 3. vidurinis žiedas.

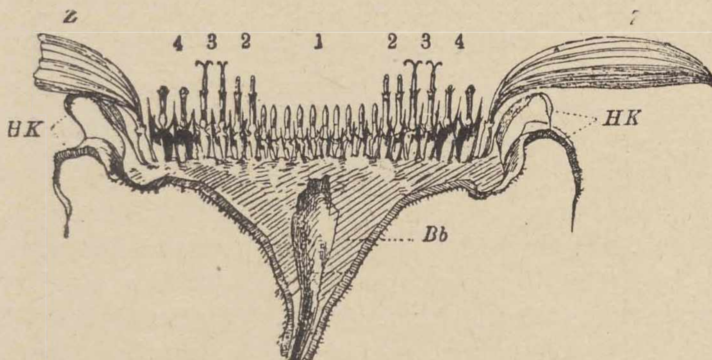
C. Ž i e d a i. Žiedai susikrauja po vieną šakelių viršūnėlėse. Žiedą sudaro daugybė mėlynos spalvos mažų žiedelių; jie turi kaip ir bendrą taurelę čerpiškai dantytų lapelių, kurią vadina g r a i ž u. Rugiagėlės žiedas dėl to yra ne atskiras žiedas, bet žiedų rinkinys — žiedynas. Visą tokį žiedyną iš graižo su žiedais viduryje vadina g a l v e l e. Kiekvienas žiedas turi mėlyną vamzdelio pavidalo vainiką, kuris suaugęs iš penkių vainiklapių, nes jis turi viršuje penkis dantukus. Rugiagėlė priklauso dėl to prie jungtavainikių poklasės. Rugiagėlės žiedai taurelės neturi, bet jos vietoje aplink vainiką yra eilė baltų plaukelių, kuriuos vadina p a p p u. Kuokelių penki; jų trumpi koteliai priaugę prie vainikėlio, o ilgos dulkinės įaugusios į vamzdelį, pro kurį į viršų išeina ilgas liemenėlis su dviem purkom. Žemiau vainikėlio matome vienos gūžtos mezginę. Rugiagėlės mezginė apatinė. Ne visi rugiagėlės žiedai vienodai atrodo: viduriniai graižo žiedai susidaro iš kuokelių ir piestelės, išoriniai arba kraštiniai žiedai turi labai didelį piltuvėlio pavidalo vainiką, bet jie neturi kuokelių ir piestelės. Šie žiedai dėl to negali duoti vaisių; jie savo didumu ir ryškumu pritraukia vabzdžius, kurie apdulkina vidurinius žiedus. Tokius žiedus vadina n e v a i s i n i a i s ž i e d a i s, o kiti žiedai su kuokeliais ir piestelėmis vadinasi v a i s i n i a i s ž i e d a i s.

D. V a i s i u s. Iš apatinės mezginės išauga vaisius. Jis turi tik vieną sėklą, nes mezginė turi tik vieną gūžtą su vienu sėklakiaušiu. Vaisius yra sausas, bet nuo riešuto skiriasi tuo, kad sėklos ir vaisiaus sienelė yra ankštai sugludę, o riešute sėklos nuo kevalo atsijusios. Tokį vaisių vadina r i e š u t ė-

l i u. Viename jo gale yra kuokštelė plaukelių, kurie yra kilę iš plaukelių, pakeičiančių taurėlapius.

Saulėgrąža paprastoji (Helianthus annuus).

A. S t i e b a s, l a p a i i r š a k n y s. Saulėgrąža yra vienametis augalas, kuris Lietuvoje dažnai auginamas daržuose ir darželiuose. Be didžiosios šaknies, esama daugybės šoninių šaknelių. Aukštas, stačias stiebas viršuje šakojasi ir apžėlęs dygiais plaukeliais. Ant jo spirališkai priaugę dideli, širdies pavidalo lapai, kurie taip pat apaugę plaukeliais.



Pieš. 18. Saulėgrąža paprastoji. Išilginis piūvis per žiedą: 1—4 vamzdelių pavidalo žiedai; Z. liežuvėlių pavidalo žiedai: HK graižas; Bb žiedsostis.

B. Ž i e d a s. Saulėgrąžos žiedas yra galvelė, kuri gerokai skiriasi nuo rugiagėlės galvelės. Ant didelio paplokščio, disko pavidalo žiedsosčio randama daugybė žiedų. Viduryje yra vamzdelio pavidalo žiedų, maždaug tokios formos, kaip ir rugiagėlės, tik vietoje plaukelių, pakeičiančių taurelę, auga du žvyneliai, kurie užima taurelės vietą. Kiekvienas žiedas auga žvynelio pavidalo lapelio pakraštyje. Kraštutiniai žiedai turi liežuvėlio išvaizdą, be kuokelių ir piestelės. Jų uždavinys, kaip ir rugiagėlės išorinių žiedų, pritraukti vabzdžių. Aplink galvelę yra daugybės lapelių graižas.

C. V a i s i u s. Vaisius — riešutėlis, turi daug aliejaus. Dėl to žmonės kai kuriuose kraštuose labai daug jų augina aliejui gauti. Sėklas valgo, ypačiai Rusijoje.

Jurginis (Dahlia variabilis).

A. Kur auga. Jurginių tėvynė yra pietinė ir vidurinė Amerika. Lietuvoje daug jų augina soduose ir darželiuose, nes tai gražūs, vasaros pabaigoje žydintieji augalai. Jų yra daugybė atmainų, kurios skiriasi įvairių spalvų ir didumo žiedais. Kadangi jurginis yra šiltų kraštų augalas, tai pas mus jis yra labai jautrus šalčiams: pirmos šalnos pagauti, visi jurginių augalai soduose nušąla. Šaknys taip pat bijo šalčio, ir dėl to žmonės jurginių šaknis per žiemą saugoja nuo šalčio tokiose vietose, kur šalčiai nepasiekia.

B. Šaknys, stiebas ir lapai. Jurginis yra daugiametis augalas, kurį žmonės išlaiko per žiemą šakniagumbiuose. Jie yra priaugę maisto, kuriuo minta pavasarį iš pumpurų sudygę nauji augalai. Jurginio stiebas yra stačias, labai šakotas; lapai dideli, karpyti.

C. Žiedai. Jurginio žiedas yra galvelė, sudaryta iš daugybės į liežuvėlį panašių žiedų. Paprastų jurginio atmainų žiedo galvelės viduryje turi daug geltonų vamzdelio pavidalo žiedų, o aplink — margų, raudonų, baltų ir kt. spalvų liežuvėlio pavidalo žiedų, panašių į saulėgrąžos žiedus. Toki jurginiai buvo ir laukiniai, savaime augę Amerikoje. Bet kultivuojant daugelis, o kartais ir visi, vamzdelio pavidalo žiedai išvirto į liežuvėlio pavidalo žiedus. Aišku, kad tokios jurginio atmainos sėklų neduoda ir veisiasi tik šakniagumbiais. Juos vadina pilnaviduriais jurginiais. Plačiais liežuvėlio pavidalo žiedais jurginį vadina hibridiniu arba dekoratyviniu; kai jie susukti, kalba apie kaktusinių jurginių atmainas. Kryžiuojant įvairias jurginių rūšis, sodininkams pavyko išauginti daugelio spalvų ir įvairių formų atmainų.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga rugiagėlė?
2. Kaip atrodo rugiagėlės lapai ir šaknys?
3. Kaip atrodo rugiagėlės žiedai?
4. Ką vadina graižu?
5. Kaip atrodo rugiagėlės vaisius?
6. Kaip atrodo jurginių šaknys?
7. Kaip atrodo jurginių žiedai?

13. PIKTŠAŠĖ KIAULPIENĖ (TARAXACUM OFFICINALE).

A. Kur ir kada auga? Piktšašė kiaulpienė (Taraxacum officinale), arba šašukas, pūkys, šašūnas yra kiekvienam gerai pažįstamas augalas, kuris auga pievose, laukuose,



Pieš. 19. Piktšašė kiaulpienė. 1. augalas su žiedais ir vaisiais; 2. žiedas; 3. vaisius.

pakelėmis, daržuose ir jau pavasarį pradeda žydėti. Ūkininkas kiaulpienės nelabai mėgsta, nes ji yra per daug išplitusi pievose, bet gyvulių nemėgiama. Jaunų kiaulpienų lapus kai kur valgo, kaip salotas.

B. Stiebas, šaknys ir lapai. Trumpas, storas, šakotas kiaulpienės stiebas į žemę leidžia labai ilgą vieną šaknį. Dėl to kiaulpienė gali augti ir gana sausose vietose. Viršutinio stiebo augalas neturi, o turi tiktai žiedkočius ir lapų rozetę. Lapai giliai dantyti, karpyti. Jie sudaro didelę rozetę, kuri išsiskečia pažeme arba lapas auga stačiai viršun. Tamsesnėse vietose, pav., po medžiais, lapai esti plonesni ir mažiau dantyti, o sausose vietose jie prisiglaudžia prie žemės, esti storesni ir daugiau dantyti.

C. Žiedai. Ant ilgo, tuščiavidurio, apvalaus žiedkočio terandame vieną žiedą arba, kaip rugiagėlės ir jurginio, — žiedyną, kurio graižas sudarytas iš žalių smailių lapelių. Žiedai panašūs į liežuvėlį.

Kad vainikas suaugęs iš 5 lapelių, matyti iš to, jog liežuvėlis turi 5 dantelius. Vietoje taurelės randame daugybę baltų plaukelių, pappų. Esama penkių suaugusių dulkinių; liemenėlis — tik vienas. Apatinė mezginė baigiasi stiebeliu, kur auga visos kitos žiedo dalys: vainikas, plaukeliai ir t. t. Saulėtomis dienomis žiedynas atsidaro, o vakarais ir lietingomis dienomis jis užsidaro.

D. Vaisius. Žiedams peržydėjus, vainikas nukrinta, tuo tarpu didėja pappuso plaukeliai ir, pagaliau, vaisiams subrendus, pasidaro visiems žinomas plaukuotas vaisių rinkinys, būtent: daugybė vaisių, ir kiekvienas kotuotais plaukeliais vainikuotas. Tokius vaisius gana toli išnešioja net mažas vėjelis. Tuo galima išaiškinti labai didelį kiaulpienių išplitimą. Vaisius toks, kaip rugiagėlės.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga ir kada žydi kiaulpienė?
2. Kaip atrodo kiaulpienės stiebas?
3. Kaip atrodo kiaulpienės šaknis?
4. Kaip atrodo kiaulpienės lapai?
5. Kaip atrodo kiaulpienės žiedai?
6. Nurodykite skirtumą tarp kiaulpienės ir rugiagėlės žiedų.
7. Kaip atrodo kiaulpienės vaisius ir kuo jis skiriasi nuo rugiagėlės ir saulėgrąžos vaisiaus?

14. GRAIŽAŽIEDŽIAI (COMPOSITAE). DAŽINIAI AUGALAI, AGURKIEČIŲ (CUCURBITACEAE) ŠEIMA.

Graižažiedžių (Compositae) šeima.

Tat yra didžiausia žiedinių šeima, kuri apima daugiau kaip 13.000 rūšių, augančių įvairiose klimatinėse aplinkybėse. Jau esame susipažinę su rugiagėlės, saulėgrąžos, jurginio ir kiaulpienės žiedynu, kuris susidaro iš graižo su žiedais. Dėl šio graižo ir visa šeima pavadinta graižažiedžių šeima. Tos šeimos yra piktžolių, pievų ir miškų augalų, darželių augalų, daržovių, vaistinių augalų ir dekoratyvinių augalų. Tat yra visi augalai, kurių bendra žymė yra graižas su daugybe smulkių žiedelių, sudarytų iš įvairių lapelių; vietoje taurelės randame žvynelių arba plaukelių puokštę, vadinamą pappus; vamzdelio arba liežuvėlio išvaizdos vainikėlis sudarytas iš penkių suaugusių vainiklapių ir penkių, dulkinėmis suaugusių, kuokelių; liemenėlis — dviem purkom. Apatinė mezginė turi vieną gūžtą, o vaisius panašus į riešutėlį; lotyniškai vadinamas achaena.

Pagal vainiko formą graižažiedžių tarpe skiriame dvi grupes:

a) vamzdelio pavidalo žiedais.

b) liežuvėlio pavidalo žiedais.

Prie pirmosios grupės priskiriama s a u l ė g r ą ž a paprastoji (Helianthus annuus), arba saulažolė, s a u l ė g r ą ž a b u l v i n ė (Helianthus tuberosus), kurios šakniagumbius valgo. Iš dekoratyvinių augalų tarpo paminėtini: j u r g i n i s (Dahlia variabilis), m e d e t k a v a i s t i n g o j i (Calendula officinalis), arba madatka, nadatka, kurios geltonų žiedų galima rasti kiekviename darže; r i t i l i s, arba brangažolė (Callistephus chinensis), pilnaviduriais ir paprastais žiedais, kilęs iš Kinijos, auga mūsų daržuose ir soduose; s a u l u t ė, arba dobilėlis, guzikėliai, laukagikės, liežuvėliai, martelės, šimtažiedis (Bellis perennis) pilnaviduriais ir paprastais žiedais, auga soduose. Pievuose ir pakelėse auga k r a u j a ž o l ė (Achillea Millefolium), s k a i s t a ž i e d ė b a l t a g a l v ė, arba baltažiedė, bobžiedė (Leucanthemum vulgare). K i e t i s (Artemisia rūšis) auga laukuose. B o b r a m u n ė g e l t o n o j i,



Pieš. 20. Usnis dirvinė. Žydintis stiebas ir vaisius.

arba geltonžiedė, karvaitės laukinės (Anthemis tinctoria) žydi geltonai. Svarbus vaistinis augalas yra r a m u n ė l ė, arba ramunė, ramunėlės (Matricaria chamomilla).

Prie antrosios grupės priskiriama daug piktžolių, pav., p i e n ė s (Sonchus) rūšys geltonais žiedais, p i k t š a š ė k i a u l p i e n ė (Taraxacum officinale), b a j o r ė r u g i a g ė l ė (Centaurea Cyanus) u s n i s d i r v i n ė arba bajoržolė (Cirsium arvense) pavojingas mūsų laukų augalas ilgiausiais požeminiais stiebais, dėl to jis labai sunku išnaikinti, v a r n a l ė š a p a p r a s t o j i (Lappa tomentosa). Iš daržovių — s a l o t a s ė j a m o j i (Lactuca sativa) ir g e l t e k l ė v a l g o m o j i (Scorzonera hispanica). Piktžolė ir auginama dėl kavos yra cikorija, t r ū k a ž o l ė p a p r a s t o j i (Cichorium Intybus).

DAŽINIAI AUGALAI.

B o b r a m u n ė g e l t o n o j i (Anthemis tinctoria) yra dažinis augalas. Senovės laikais žmonės visus svarbiausius dažus gaudavo iš augalų. Ir dabar kartais ūkininkai vartoja vieną kitą augalą dažams gauti. Iš augalų padaryti dažai yra daug stipresni, o kartais ir gražesni, negu dažai,, daryti cheminiu būdu fabrikuose; jie ilgiau laikosi ir nenublunka saulėje. Vis dėlto jų dabar mažiau vartojama, negu fabrikuose darytų dažų, nes pastarieji yra daug pigesni. Labai dažnai augalas teesti dažinis viename krašte, o kitame krašte jis nevartojamas dažams gauti. Dažinių augalų yra įvairiausiose augalų šeimose. Be graižažiedžių, jų randame a n k š t i e č i ų (Papilionaceae) šeimoje, pav., i n d i g a ž o l ė d a ž i l i n ė (Indigofera tinctoria), iš kurios gauname mėlynos spalvos dažų, pav., indigo. R ū k t i e č i ų (Polygonaceae) šeimoje randame augalą r ū k t į (Polygonum tinctorium), iš kurio kiniečiai gauna mėlynų da-

žų. Geltonos spalvos dažų duoda prožirnis dažilinis (Genista tinctoria), iš ankštiečių šeimos, kai kur auga ir Lietuvoje. Iš jauno ąžuolo žievės gaunama šviesiai geltonų dažų. Dažinių augalų randame ir visoje eilėje kitų šeimų. Jie auga ne tik Europoje, bet ir atogrąžų kraštuose. Be dažinių augalų, esama visos eilės augalų, iš kurių gauna raugo; žmonės juos vartoja odoms rauginti.

AGURKIEČIŲ (CUCURBITACEAE) ŠEIMA.

Šalia graižažiedžių (Compositae) šeimos, botanikų nuomone, stovi agurkiečių (Cucurbitaceae) šeima, nes ir šitų augalų žiedų kuokelių dulkinės dažnai suaugusios. Taisyklingi žiedai turi taurelę ir vainiką, suaugusius iš penkių lapelių; kuokelių taip pat penki. Tai yra žolės, kurios šliaužia arba prikimba prie kitų augalų, arba į viršų kyla, ūseliais kabindamos. Visi tie augalai yra kilę iš atogrąžų kraštų, dėl to Lietuvoje jie yra teauginami daržuose ir labai jautrūs šalčiams. Jie visuomet reikalauja daug šilumos, saulės ir gerai įtręštos žemės; geriausiai auga ne atvirame lauke, bet šiltadaržiuose po stiklais. Agurkiečių (Cucurbitaceae) vaisius labai didelė uoga, vartojama žmonių ir gyvulių maistui. Agurkas paprastasis (Cucumis sativus) yra daržovė. Agurkas melionas (Cucumis Melo) veda skanius vaisius, moliugas paprastasis (Cucurbita Pepo) — vaisiai ypačiai dideli ir arbuzas tikrasis (Citrullus vulgaris), kurio vaisiai taip pat dideli, skanūs, viduryje raudoni.

KLAUSIMAI.

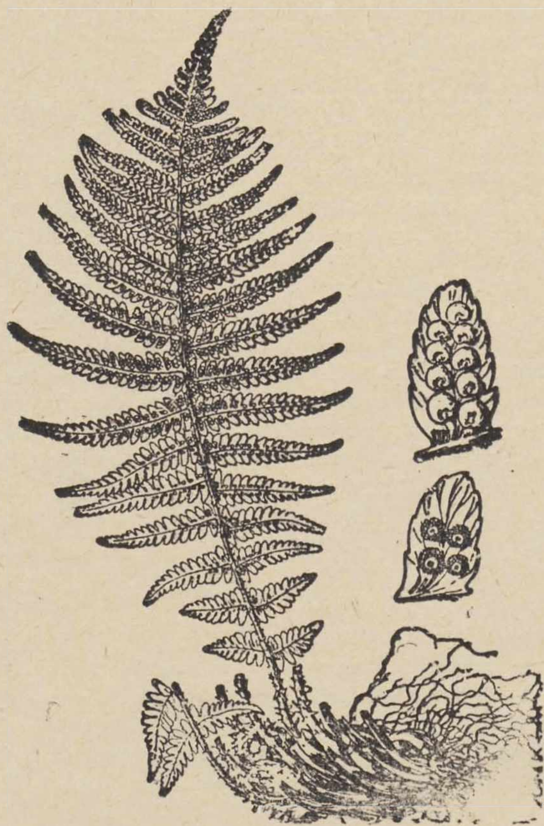
1. Nurodykite graižažiedžių žymes.
2. Kuriuos augalus skiriama prie graižažiedžių šeimos?
3. Kuriuos augalus vadina dažiniais augalais?
4. Nurodykite keletą dažinių augalų.
5. Nurodykite kelis augalus iš agurkiečių šeimos.
6. Kur agurkiečių šeimos augalų tėvynė?

15. PAPARTIS KELMINIS (ASPIDIUM FILIX MAS).

A. Kur auga. Papartis kelminis, arba skydelpapartis (Apsidium filix mas) auga visoje Lituvoje tamsesniuose lapuočių ir spygliuočių miškuose, tiktai nemėgsta visai sausų miškų. Jis ypačiai mėgsta tankiais krūmais apaugusius upelių krantus.

B. Stiebašaknis. Didesnė stiebo dalis auga žemėej. Jis turi šaknelių ir dėl jo panašumo į šaknį tokį požeminį stiebą vadiname stiebašakniu. Jis apaugęs žvyneliais ir lapų likučiais.

C. L a p a i. Papartis kelminis (Apsidium filix mas) aukščiau žemės paviršiaus beveik be stiebo. Lapai sudaro rozetę; jie yra dideli ir gležni, kad galėtų gerai suvartoti šviesos

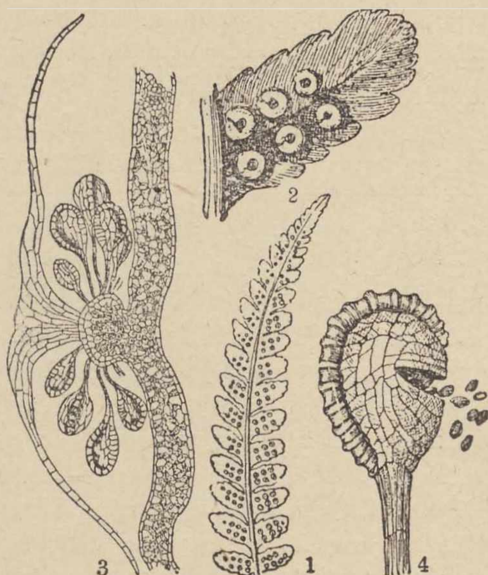


Pieš. 21. Papartis.

spindulius. Būdami dideli, lapai išgarina daug vandens, dėl to papartis auga tik drėgnesnėje žemėje ir visai neauga sausame dirvožemyje. Lapai sudėtiniai, susidarę iš daugybės dalelių; jie plunksniškai karpyti. Jaunas lapas labai plonas, kaip sraigė susuktas ir apaugęs rudos spalvos žvyneliais, kurie jį saugoja nuo per didelio džiūvimo. Be to, toks lapas išaugdamas geriau gali praskirti žemę ir miško lapų dangą.

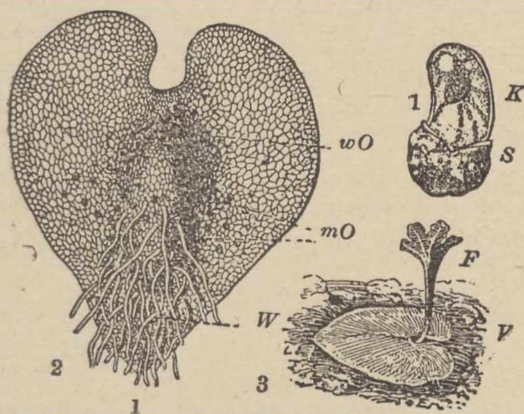
D. S p o r o s. Apatinėje senesniųjų lapų pusėje matyti daugybė rudų krūvelių, aptrauktų plėvele. Žiūrėdami pro mikros-

kopą, pastebime, kad kiekviena krūvelė sudaryta iš daugybės kotuotų dėžučių arba maišelių t. v. s p o r a n g i ų. Kiek vėliau rudenį tokia dėžutė sprogsta, iš kiekvienos išbyra daugybė s p o r ų. Jos visuomet vienacelės, iš jų išauga naujas augalas. Papartis be žiedų, jis neturi piestelės ir kuokelių ir vaisius neužsimezga iš sėklakiaušių ir dulkelių. Papartis taip pat be sėklų, o veisiasi sporomis, kurios savaime susidaro sporangėse. Sporos yra labai smulkios, kaip dulkelės, dėl to vėjas jas gali nunešti gana toli, kur jos išauga polaiškiu.



Pieš. 22. Papartis: 1. Lapelis su sporangių krūvelėmis. 2. Tas pats, bet žymiai padidintas. 3. Piūvis per sporangių krūvelę. 4. Pratrūkusi sporangė su byrančiomis iš jos sporomis.

E. P o l a i š k i s. Naujas papartis, kuris išauga iš sporos, vadinamas p o l a i š k i u. Jis visai neatrodo kaip papartis, nes jis yra labai mažas, be mikroskopo beveik nematomas. Be to, jis yra plonas, širdies pavidalo, žalios spalvos, apatinėje pusėje turi plaukelių, kuriais prikimba prie žemės ir gau-



Pieš. 23. Papartis: 1. Dygstanti spora. 2. Polaiškis: mo — anteridės, wo — archegonės. 3. Polaiškis, iš kurio pradeda augti naujas papartis.

na iš jos reikalingo maisto. Be minėtų plaukelių, polaiškio apatinėje pusėje yra dar buteliuko pavidalo organai, a r c h e g o n ė s ir pūslelių pavidalo a n t e r i d ė s. Kiekviena archegonė turi viduje vieną didesnę celę — kiaušincėlę, o anteridėse yra daug mažų gyviukų, kurie anteridei atsivėrus, lietaus arba rasos vendenyje plaukioja, kol, galų gale, toks spermatozoidas pakliūva į archegonę, įeina per archegonės kaklelį į vidų ir susijungia su kiaušinėliu. Po to iš kiaušinio išauga naujas augalas — papartis. Tokiu būdu, dviem celėm susijungus, iš archegonės kiaušincėlės ir anteridės gyviukų išauga naujas augalas — p a p a r t i s. Ant jo vėl atsiras sporų, iš sporų išaugs polaiškis su archegonėmis ir anteridėmis. Sporos sėkla laikyti negalima, nes sėklos susidaro iš daugybės celių, o spora vienacelė.

Polaiškių, archegonių ir anteridžių turi visi paparčiai ir kai kurie kiti augalai, sporų turi visi vadinamieji sporiniai augalai. Visi Lietuvos paparčiai yra nedideli augalai, bet atogrąžų kraštuose auga daugybė paparčių, kurių liemuo aukštas, kaip medžių ir turi didelių lapų rozetę. Medžio pavidalo paparčių liekanų galima rasti akmens anglyje. Jie augdavo pelkėtose vietose, grimsdavo į dugną ir sudarydavo didelį pūvantį sluogsnį. Kai tas sluogsnis buvo smėliu ir moliu užklotas ir buvo atskirtas nuo oro, jis iš lėto virto anglimi. Žemės slėgiama anglis sukietėjo ir pavirto akmens anglimi. Be paparčių, akmens anglyje randama ir kitų augalų liekanų, pav.: medžio pavidalo pataisų ir asiūklinių. Papartį vartoja soliteriui iš vidurių išvaryti. Tam tikslui renkami jo stiebašakniai, kuriuos vaistinės supirkinėja.

Kitas labai išplitęs papartis, kuris auga ypač sausame dirvožemyje, yra p a p a r t i s š a k o t a s i s (Pteris aquilina). Jis turi giliai augančią šaknį ir vieną didelį, skėčio pavidalo lapą.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga papartis?
2. Kaip atrodo paparčio stiebašaknis?
3. Kaip papartis veisiasi?
5. Kas yra sporangė ir sporos?
6. Kaip atrodo polaiškis ir kurie organai jame yra?

16. ASIŪKLIS DIRVINIS (EQUISETUM ARVENSE).

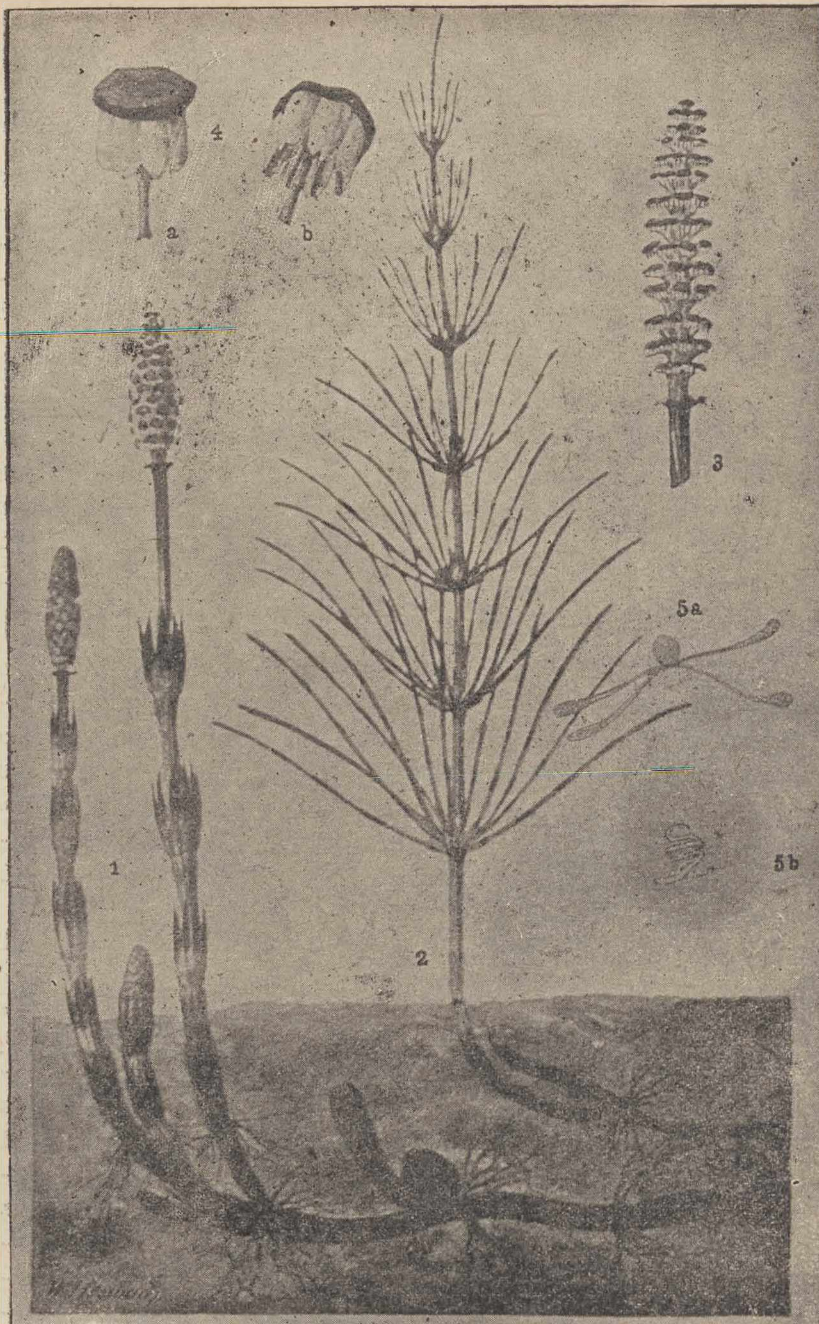
A. Kur ir kada auga? Pavasarį laukuose ir pievose pasirodo asiūklis dirvinis, arba piestelis, eglikės, gigijėliai, ožkabarzdis. Tai yra šviesiai rudos spalvos, be chlorofilo, nešakotas ir viršūnėje su maža varpa augalas. Vasarą išauga kiti išsišakoję, žalios spalvos stiebai, turį chlorofilo, bet be varpų.

B. Pavasarinis asiūklis.

a. Stiebas. Kaip jau minėjome, pavasarinis asiūklis yra nešakotas. Jis turi visą eilę bamblių; ant jų matyti smulkių lapelių, kurie suaugę sudaro aplink stiebą vainikėlį. Stiebai neturi chlorofilo, todėl jie negali pagaminti augalo organizmui reikalingo maisto.

b. Stiebašaknis. Šis pavasarinis augalas suvartoja pagamintą organinę medžiagą, kurios yra stiebašaknyje. Stiebašaknis yra atsargos sandėlis, kuriame praeitą vasarą buvo sudėta reikalinga augalui statomoji medžiaga. Tam tikslui jis turi mažų gumbelių. Jis yra labai šakotas, ilgas ir giliai auga žemėje. Dėl to asiūklis sunku išnaikinti, kai jis auga laukuose, nes iš kiekvieno požeminio stiebo galelio gali išaugti naujas augalas.

C. Sporangių varpa. Iš aukščiausio lapų vainiko stiebo viršūnėje išauga varpa. Ji susidaro iš daugelio lapelių, kurie vainikais auga ant ašies, kaip paprasti lapai kad auga ant stiebelio. Kiekvienas lapelis panašus į kotuotą skydą, kurio apatinėje pusėje matomi šeši maišeliai. Kiekvienas toks maišelis yra sporangė, kurios viduje yra daugybė sporų. Ši sporangė visai panaši į atitinkamus paparčių organus — sporangę ir sporas. Pro mikroskopą matyti, kad kiekviena spora turi du spirališkai apie ją apsuktus kaspinus, kurie ties viduriu priaugę prie sporos. Sporoms subrendus, sporangės atsiveria, ir sporos iš jų išbyra. Lauke vėjas jas išnešioja; sporos kaspinai sausam ore išsitiesia ir prikimba prie kitų augalų arba prie dirvožemio nelygumų.



Pieš. 24. Asiūklis dirvinis: 1. Pavasarinis augalas su gumbais ant stiebašaknio. 2. Vasarinis augalas. 3. Nunokusi sporangių varpa. 4. Sporinis lapelis: a. su uždaromis sporangėmis; b. su trūkusiomis sporangėmis. 5. Spora: a. su išsitiesusiais kaspinais; b. su apsivijusiais kaspinais.

D. Polaiškis. Radusios tinkamą vietą, sporos išauga polaiškiais visai kaip paparčių sporos. Tik asiūklio polaiškis dvikamienis: jo vieni polaiškiai turi tik anterides, o kiti polaiškiai tiktai archegones.

E. Vasarinis asiūklis. Pavasarinis asiūklis su sporangėmis suvartoja visą sudėtą požeminiuose stiebuose ir bulvelėse maistą. Naujos medžiagos kitiems metams jis negali pasigaminti, nes neturi chlorofilo. Sporoms sporangėse subrendus ir išbyrėjus, iš stiebašaknio išauga vasarinis stiebas, kurio tikslas pagaminti reikalingos kitiems metams medžiagos. Šis asiūklis gerokai skiriasi nuo pavasarinio asiūklio, nes jis žalios spalvos, t. y. jis turi chlorofilo, turi menturiškai priaugusias šakeles ir žvynelių pavidalo lapus kaip ir pavasarinis asiūklis. Bet jis neturi sporinių varpų, jis bevaisis.

F. Nauda. Asiūklio stiebuose yra daug titnago. Dėl šio titnago asiūklis yra šiurkštus ir kietas, ir gyvuliai nenori jo ėsti. Kai kurios asiūklių rūšys vartojamos indams valyti arba mediniams dirbiniams poliruoti.

Asiūklis priklauso prie asiūklinių klasės ir asiūkliečių šeimos. Šioje šeimoje yra dar visa eilė kitų asiūklių rūšių, būtent: asiūklis miškinis (Equisetum silvestre), kuris auga miškuose, asiūklis gegužinis (Equisetum palustre), kuris auga pelkėtose pievose ir yra ypačiai arkliams kenksmingas augalas. Asiūklis miškinis ir kiti asiūkliai neturi skirtingų bevaisių ir vaisinių stiebų. Sporinė varpa būna žaliųjų stiebų viršūnėje.

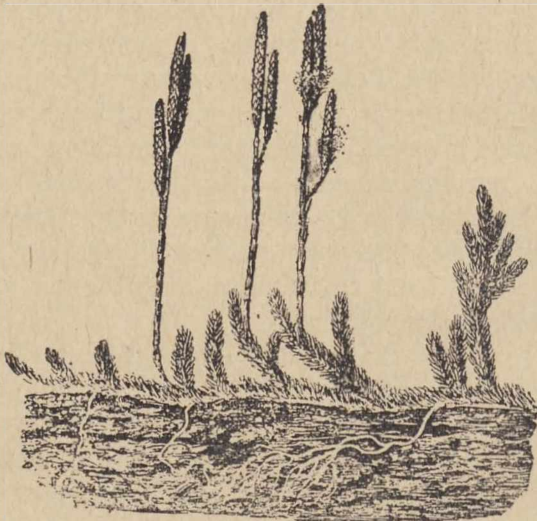
KLAUSIMAI.

1. Kur ir kada auga asiūklis dirvinis?
2. Kaip atrodo jo pavasarinis stiebas?
3. Kaip atrodo jo vasarinis stiebas?
4. Kaip asiūkliai veisiasi?
5. Kurių asiūklių dar esama, be dirvinio asiūklio?

17. PATAISAS ŠARKAKOJIS (LYCOPODIUM CLAVATUM). STIEBINIAI INDUOČIAI.

Pataisas šarkakojis, arba driekana (Lycopodium clavatum) auga Lietuvos spygliuotuose miškuose. Jis panašus į samanas. Jo stiebai šliaužia žemės paviršium, driekiasi žeme

ir dvišakai šakojasi. Jis apaugęs mažais žvynelių pavidalo lapeliais. Šoninėse šakelėse matome ant ilgų kotelių sporangių varpas, iš kurių išbyra daugybė miltų pavidalo geltonų sporų. Iš jų išauga mažas bulvelės pavidalo polaiškis su archegonėmis ir anteridėmis. Pataiso šarkakojo sporos renkamos ir parduodamos vaistinėse. Lietuvoje yra dar visa eilė kitų pataisų rūšių. Medžių pavidalo pataisų dabar nėra, bet jų daug būta senuose



Pieš. 25. Pataisas šarkakojis.

laikotarpiuose, nes daug jų liekanų randama iš akmens anglių periodo. Papartinių, asiūklinių ir pataisinių klases galime sujungti į stiebinių induočių skyrių (Pteridophyta). Tat yra augalai, turį polaiškį, su archegonėmis ir anteridėmis, kurios yra daug mažesnės už patį paparčio, asiūklio ar pataiso augalą, kuris turi stiebą, lapus, šaknis su indais.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga pataisai?
2. Kuo skiriasi pataisų stiebas ir lapai nuo asiūklių stiebo ir lapų?
3. Kur randamos pataisų sporos?
4. Nurodykite stiebinių induočių (Pteridophyta) bendras žymes.

18. GEGUŽLINIS PAPRASTASIS (POLYTRICHUM COMMUNE).

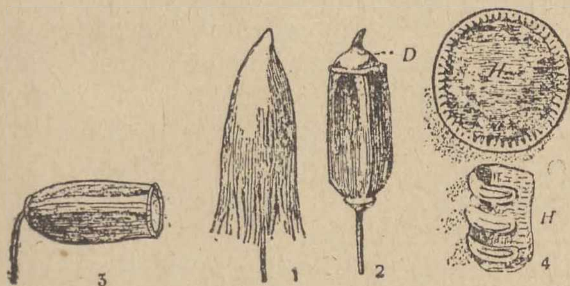
A. K u r a u g a. Gegužlinis paprastasis, arba šeryčia, klynažolė auga storų tankių kupstelių pavidalo drėgnuose miškuose ir durpynėse. Sausose vietose šeryčia auga labai žema.

B. K a i p a u g a l a s a t r o d o. Gegužlinio stiebas užauga iki 30 cm. aukščio. Viršutinė jo dalis apaugusi lapeliais, apatinė — rudos spalvos plaukeliais, kurie ima iš žemės vandenį ir maistą, prilaiko augalą žemėje ir atstoja šaknis, kurių augalas visiškai neturi. Šiuos plaukus dėl to vadina š a k n i n i a i s p l a u k e l i a i s. Lapai ištysusių trikampių pavidalo, o kraštai piūkliškai dantyti.

C. K a i p a u g a l a s v e i s i a s i. Pavasarį ir vasarą galime rasti gegužlinį platesniais ir rausvais viršūnės lapais. Žiūrėdami pro mikroskopą, viduje tarp lapelių randame pūslelės pavidalo organus, t. v. anterides, kuriose randasi labai mažos žiuželiuotos celės, t. v. gyviukai. Šie gyviukai rasos arba lietaus vandenyje gali plaukti. Kitų gegužlinio augalų viršutiniai lapeliai suglausti, kaipo pumpuro žvyneliai. Jų viduje randame



Pieš. 26. Gegužlinis paprastasis: 1. Augalas su archegone. 2. Augalas su sporų dėžute.



Pieš. 27. Gegužlinis paprastasis: 1. Sporogonas su kepurėle. 2. Sporogonas be kepurėlės; D. dangtelis. 3. Sporogono dangteliui nukritus, vėjas beria sporas laukan.

buteliuko pavidalo celes, t. v. archegones, kuriose yra po vieną didesnę celę t. v. kiaušincelę. Gegužlinis yra dvikamienis augalas, nes iš anteridžių gyviukai nuplaukia lietaus arba rasos vandeniu į kitą augalą su archegonėmis ir susijungia su kiaušincele. Šiedu augalai su anteridėmis ir archegonėmis auga greta vienas antro, dėl to nesunku gyviukams rasti archegonę. Po gyviukų susijungimo su kiaušincele išauga sporų dėžutė arba s p o r o g o n a s, ant ilgo, apačioje raudonos, viršuje geltonos spalvos kotelio, vadinamo š e r i o. Jauno sporogono dėžutė užvožta geltonų plaukelių kepurėle, po kuria yra dangtelis, o viduje yra daug žalių sporų. Sporoms subrendus, dėžutė atsivožia, ir sporas vėjas išnešioja. Iš jų išauga ne tiesiog naujos samanos, bet p r o d a i g i s, arba p r o t o n e m a. Ji yra siūlo pavidalo, turi šakeles su daugybe pumpurų, iš kurių išauga nauja šeryčia. Tokiu būdu matome šitokį gegužlinio gyvenimo būdą: didelė samana — gegužlinis su anteridėmis ir archegonėmis, po spermatozoido su kiaušinėliu susijungimo išauga dėžutė su koteliu ir sporomis. Iš sporų išauga prodaigis ir nauja samana. Taip veisiasi visos samanos.

G e g u ž l i n i s p a p r a s t a s i s skiriamas prie l a p u o t ų s a m a n ų (Musci) klasės, kuri aprėpia daug šeimų. Visos lapuotosios samanos nedideli augalai, be tikrų šaknų, turi dėžutę — sporogoną, bet skiriasi savo lapų forma, dėžutės struktūra, stiebelio išsišakojimu ir t. t. Lietuvoje auga daug įvairių samanų rūšių, kurių galima rasti miškuose, pievose, smėlynėse, pelkėse, durpynėse. Samanų randama labai daug visuose kraštuose, ypač daug jų yra šiaurės kraštuose ir aukštuose kalnuose. Jų reikšmė gamtoje labai didelė, nes jos gali gyventi visai sausose vietose, kur kiti augalai gyventi negali, pav., ant uolų, ant sienų, ant stogų arba ant medžių. Jos išdžiūsta taip, kad net trupa, bet kai tik lietus suvilgo, jos vėl atgyja iš naujo gyventi. Mažoms samanoms nereikia daug žemės, dėl to jos gali augti tokiose vietose, kuriose žemės beveik visai nėra Tarp jų prisirenka daug dulkių, kurios vėliau susimaišo su numirusiomis samanomis ir paruošia kitiems augalams dirvą. Tokiu būdu prisirenka uolose arba smėlyje tam tikras, gal būt, ir labai plonas, dirvožemio sluogsnis, kuriame gali ir kiti augalai gyventi. Samanos todėl yra pirmieji uolų ir ne-

turtingo maistu smėlio gyventojai, nes jos padaro iš visai nederlingos žemės derlingesnį dirvožemį. Samanų sluogsnis gali prisigerti pilnas vandens, o kadangi miškuose dideli plotai samanomis apaugę, tai po kiekvieno lietaus susirenka miške labai daug vandens, kuris iš lėto išgaruoja. Kalnuotose srityse, mišką iškirtus, samanos išnyksta ir po didelio lietaus arba sniegui tirpstant vanduo, niekeno nesulaikomas, bėgdamas į pakalnę, sunaikina sėjimus ir žmonių apgyventas vietas. Nuo plikų, be miškų, kalnų vanduo greitai nubėga, ir tuomet išdžiūsta upės ir upeliai. O miškais apaugusiuose kalnuose samanos iš lėto atiduoda jų sugertą vandenį ir per visus metus maitina upelius vandeniu.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga gegužlinis?
2. Kaip atrodo gegužlinis?
3. Kaip gegužlinis veisiasi?
4. Kur randasi gegužlinio sporos?
5. Kaip vyksta gegužlinio gyvenimo ciklas?
6. Kur auga kitos samanos?
7. Kokią reikšmę turi samanos gamtoje?

19. KIMINAI (SPHAGNUM) IR MARŠANCIJA (MARCHANTIA).

Labai reikšmingos gamtoje pelkių samanos k i m i n a i (Sphagnum), kurių Lietuvoje yra visa eilė rūšių, skiriamų prie kiminiečių šeimos. Jos auga durpynuose drauge su gailiais, su spanguolėmis ir mažomis pušimis; yra baltos, šviesiai žalios arba rausvos ir rudos spalvų ir sudaro tokiose vietose didelius tankius kupstus. Jų lapuose yra dviejų rūšių celių, būtent: didelės, visai baltos, be chlorofilo, kurių uždavinys prisigerti vandens, ir visai siauros mažos žalios celės su chlorofilu, kurios vandens prisigerti negali. Turėdamos dideles celes, kiminų samanos gali prisigerti lietaus vandens, visai neišnaudodamos esamo žemėje vandens. Jų sluogsnis dėl to visuomet drėgnas ir pilnas vandens. Jų stačias, su daugybe šoninių šakelių stiebas nuolat auga aukštyn, o apačioje miršta. Šios numirusios samanų dalys per tam tikrą laiką pavirsta durpėmis.

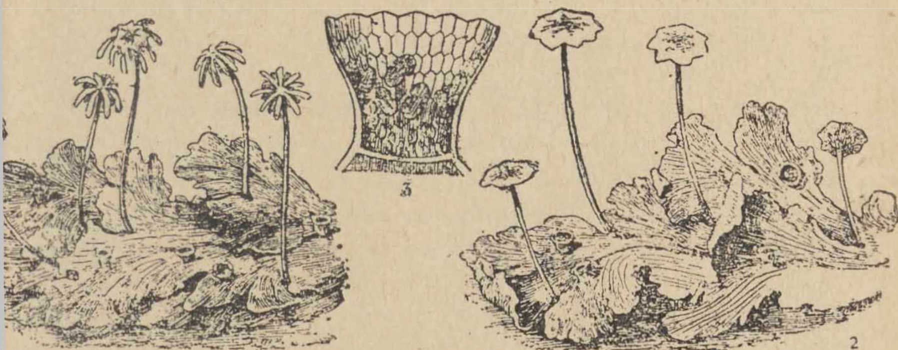
Durpynų durpių sluogsnis kartais esti labai didelis, pav., Lietuvoje yra durpynų, kuriuose durpių sluogsnis siekia 10 ir daugiau metrų. Žiūrėdami pro mikroskopą, durpėse galime rasti samanų lapelių ir stiebelių. Durpės vartojamos kurui. Bet samanos gali būti ir kenksmingos žmogui, pav., pievose samanos laikomos piktžole, nes sumažina kitų pašarinių augalų derlių. Samanos pievose rodo, kad dirvožemio esama rūkštaus, kad jam trūksta oro. Tokios samanos reikia iš pievų pašalinti, kad gerai augtų pašariniai augalai. Kiminai duoda geros medžiagos tvartams kloti. Nusausinta ir tam tikru būdu apdirbta durpynė virsta geru dirvožemiu. Joje ypač gerai auga avižos, įvairūs pašariniai augalai.



Pieš 28. 1. Kiminas. 2. Miškų samana.

M a r š a n c i j a p a p r a s t o j i (Marchantia polymorpha) auga ant drėgnų mūrų, grioviuose, drėgnuose daržuose ir apleistose vietose, durpynėse ir t. t. Ji panaši į skiltėtus lapus, iš kurių auga daug šakninių plaukelių į žemę. Vasarą iš maršancijų auga į viršų mažos šakelės, kurių vienose, skėčių pavidalo, randamos archegonės, o kitose, žvaigždės pavidalo, auga anteridės, tokios pat formos, kaip šeryčios anteridės ir archegonės. Susijungimas vyksta visai kaip gegužlinio, būtent, anteridės gyviukas susijungia su archegonės kiaušinėliu. Po susijungimo išauga sporų dėžutė, kuri neturi kepurėlės ir atsiveria skiltimis. Iš sporų išauga naujų maršancijų. Be to, maršancija veisiasi mažomis dalelėmis, kurios išsivaduoja iš mažų motiniško augalo taurelių, ir išauga nauja maršancija be jokio susijungimo.

Maršancija priskiriama prie didelės k e r p s a m a n i ų (Hepaticae) klasės, kuri aprėpia visą eilę šeimų su daugybe rūšių. Tai yra visai nedideli gležni augalai, kurie auga drėgnose vietose, pav., tankiuose miškuose arba ir vandenyje, pav., P l o n ė v a n d e n i n ė (Riccia fluitans), kartais labai daug jų auga tvenkiniuose, pav., Vytauto Didžiojo Universiteto Botanikos sode.



Pieš. 29. Maršancija: 1. Augalas su archegonėmis. 2. Augalas su anteridėmis. 3. Taurelė su visimo kūneliais.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga kiminai (Sphagnum)?
2. Koki kiminų lapai?
3. Kokią reikšmę turi kiminai gamtoje?
4. Kaip atrodo maršancija?
5. Kaip maršancija veisiasi?
6. Kur auga maršancija?
7. Prie kurių augalų grupės maršancija priskiriama?
8. Nurodyk stiebinių augalų klasifikaciją.
9. Nurodyk skirtumą tarp stiebinių ir gniužulinių augalų.
10. Nurodyk skirtumą tarp archegoninių ir sėklinių augalų.

20. BUOŽIAGRYBIAI. BARAVYKAS (BOLETUS EDULIS).

A. Kur auga. Vasarą ir rudenį miškuose iš žemės dygsta visiems gerai žinomas baravykas tikrasis (Boletus edulis), vienas mūsų geriausių valgomųjų grybų.

B. Vaisiakūnis. Tai, ką vadiname baravyku, yra grybo vaisiakūnis. Jis turi kotą ir kepurę. Viršuje kepurė rudos spalvos, o apačioje šviesiai pilkšvos su daugybe skylelių. Tai yra grybo vaisiasluoksnis, kuriame susidaro sporos. Žiūrėdami pro mikroskopą, pastebėsime, kad kiekviena skylelė yra vamzdelis, kurio sienelė sudaryta iš baltų siūliškų celių. Vidujinėje vamzdelio sienelėje šie siūlai baigiasi buožės pavidalo celė-

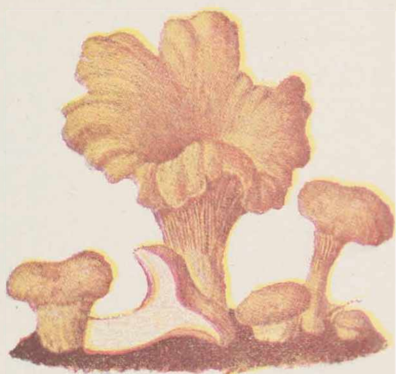
mis, kurias vadina b a z i d ė m i s. Jų galelyje yra keturi koteliai, o ant kiekvieno kotelio viena spora vadinama b a z i d ė s p o r ė. Bazidėsporė pro skylelę išeina laukan ir, kai patenka į tinkamą vietą, dygsta ir iš jos išauga naujas augalas. Sporos yra labai mažos, todėl mažiausias vėjas jas toli nuneša. Tiesa, jų daug žūva, bet kiekvienas grybas jų taip daug turi, kad visuomet tam tikras nuošimtis išdygsta ir išauga nauju augalu. Pro mikroskopą žiūrint matyti, kad baravyko kepurėlė ir stiebelis sudaryti iš siūlelių, kokius mes matome vaisiasluogsnyje. Čia viduje nėra jokių audinių ir jokių indų, kaip sėklinių augalų arba paparčių, asiūklių, pataisų arba samanų. Grybas neturi nei lapų, nei žiedų, nei šaknų. Jis yra labai paprastai sudarytas tik iš siūlų — jis yra gniužulinis augalas.

C. G r y b i e n a i r j o s g y v e n i m a s. Išrovę iš žemės baravyką, matysime jo stiebelio pagrinde daug plonų baltų siūlų, kuriuos vadina h i f a i s. Jų yra daugybė ir žemėje, kur jie sudaro kaip rezginį, vadinamą g r y b i e n a arba m i c e l i u. Grybiena iš hifų gyvena žemėje ir yra pats grybas, o baravykas su koteliu ir su kepurėle yra tik jo vaisiakūnis, kuris turi sporų ir išauga tik trumpam laikui, kai reikia sporas paskleisti. Po to baravykas supūva, o jo grybiena gyvena toliau žemėje, kur ji maitinasi įvairiomis pūvančiomis augalų ir gyvulių dalimis. Baravykas yra saprofitas, nes jis gauna reikalingą jam maistą iš negyvų organinių medžiagų. Jeigu jis augtų ant gyvo medžio, jis būtų parazitas. Saprofitų reikšmė gamtoje labai didelė. Jie suvartoja įvairios rūšies puvenas, kurios kitaip gulėtų žemės paviršiuje ir neduotų gyventi kitiems organizmams. Miškų žemėje prisirenka daug pūvančios medžiagos — augalų ir gyvulių, ji esti apklota storu nukritusių lapų sluogsniu. Be saprofitų čia negalėtų augti sėkliniai augalai, medžiai, paparčiai ir t. t. Saprofitai, suvartodami tą pūvančią medžiagą, daro iš jos tinkamą dirvožemį kitiems augalams augti.

B a r a v y k ą t i k r i n į skiria prie s k y l ė t b u d ž i ų (Polyporaceae) šeimos, kuri aprėpia visus grybus (budes) su skylelėmis vaisiniame sluoksnyje. Iš šios šeimos pažymėtina didelė baravykų (Boletus) gentis su daugybe valgomų grybų, pav., b a r a v y k a s r a u d o n v i r š i s (Boletus rufus); b a-



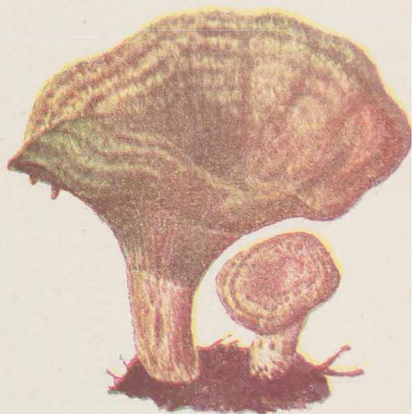
1. Pievagrybis valgomasis.



2. Voveruška valgomoji.



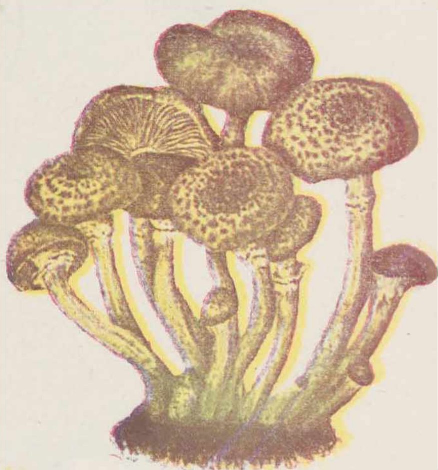
3. Musiomiris paprastasis.



4. Piengrybis rudmėsis.

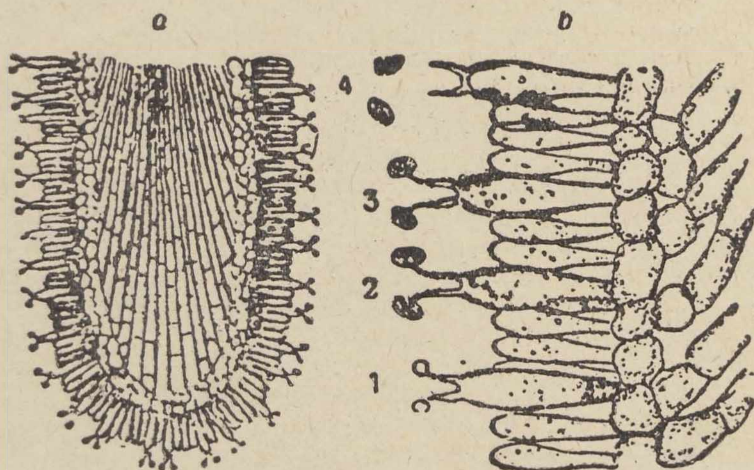


5. Baravykas tikrasis.



6. Kelmutis paprastasis.

ravykas lepšė (Boletus scaber); baravykas kazlėkas (Boletus luteus) ir kt. Pavojingas yra triobagrybis žalingasis (Merulius lacrimans), kuris auga namuose ir ardo jų medines dalis: grindis, sienas ir t. t. ir gali jas visiškai sugadinti. Bet kadangi jis reikalingas daug drėgmės, tai atsiranda tik drėgnuose namuose arba namuose, pastatytuose iš drėgnos medžiagos. Kasmet jis daro ūkininkams daug nuostolių. Visiems žinomi kempininiai grybai pintis tikroji (Fomes fomentarius) buvo vartojama prie skiltuvo ugniai gauti (įsiskilti).



Pieš. 30. Lakštabudė. a. Perpiauta plokštelė; b. vaisinis sluoksnis su bazidėmis ir bazidėsporėmis.

Be skylėtbudžių (Polyporaceae) yra dar kita didelė kepurinių grybų šeima — lakštabudžių (Agaricaceae) šeima. Šių grybų vaisiakūnis turi apačioje galvelės ne skyleles, bet plokšteles, kuriose glūdi bazidės su bazidėsporėmis. Pievagrybis valgomasis, arba šampijonas (Psalliota campestris) priskiriamas prie lakštabudžių (Agaricaceae) šeimos, kuri aprėpia visą eilę kitų valgomųjų ir nuodingųjų grybų. Iš valgomųjų grybų paminėsime voverušką valgomąją, arba gaidelį (Cantharellus cibarius), piengrybį, rudmėsę, arba rudukę (Lactarius deliciosus) ir umėdę (Russula) geltonos, raudonos arba rausvos spalvos kepurėlėmis.

Pievagrybį augina Prancūzijoje požeminėse rūsyse ant arklių mėšlo parduoti. Iš nuodingųjų grybų pažymėsime musiomirį paprastąjį (Amanita muscaria). Ant medžių kelmų ir ant gyvų medžių dažnai auga grupėmis kelmutis paprastasis (Armillaria mellea). Jis yra kenksmingas medžiui, bet žmonės kelmučius kai kur valgo.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga baravykas?
2. Kaip atrodo jo vaisiakūnis?
3. Kas yra grybiena ir kaip ji gyvena?
4. Kuriuos skylėtbudžius pažįstate, be baravyko?
5. Kuriuos lakštabudžius pažįstate?
6. Nurodykite skirtumus tarp skylėtbudžių ir lakštabudžių.

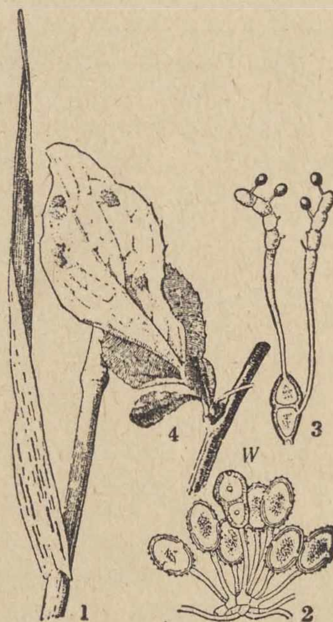
21. BUOŽIAGRYBIAI; RŪDYS IR KŪLĖS.

Iš to, kas anksčiau pasakyta, matome, kad grybai susidaro iš hifų, kurie sudaro grybieną ir iš vaisinio kūno, kuris gali būti įvairios formos. Atsižvelgiant į vaisiakūnio sudėtį, skiriame dvi šeimas — skylėtbudžių (Polyporaceae) ir lakštabudžių (Agaricaceae) šeimas. Ne tiktai grybų šeimos, bet ir klasės yra nustatytos, atsižvelgiant į vaisiakūnio formą. Baravykas tikrasis (Boletus edulis) ir triobagrybis turi buožę, arba bazides ir bazidėspores; tokius grybus vadina buožiagrybiais (Basidiomycetes). Baravykas — saprofitas. Bet šioje grybų klasėje yra ir visa eilė pavojingų parazitiškų grybų, kurie kenkia mūsų kultūriniams augalams. Vasarą mūsų javus, ypač miežius ir avižas užpuola kūlės. Jų yra daug rūšių. Grybiena, parazituodama javuose, pakeičia piestelę į juodą miltų pavidalo masę. Tai yra kūlės (Ustilago) sporos, kurias (pieš. 31) išnešioja vėjas, o kitais metais jos išauga ir apkrečia jaunus javus, arba sporos lieka ant grūdų paviršiaus tarp žvynelių, ir pavasarį ūkininkas kartu su apkrėstais grūdais sėja ir kūlių sporas. Kūles priskiria prie kūliečių (Ustilaginaceae) šeimos. Iš svarbesniųjų kūlių reikia paminėti: kvietkūlė kietoji (Tilletia tritici), kūlės kviečių dulkančiosios (Ustilago tritici), kūlės miežių kietosios (Ustilago hordei), kūlės miežių

dulkančiosios (Ustilago nuda), kūlės avižų dulkančiosios (Ustilago avenae), kūlės avižų kietosios (Ustilago levis). Apsisaugoti nuo šių grybelių sėklas prieš sėjant reikia plauti tam tikrame skiedinyje, kuris prilipusias prie



Pieš. 31. Avižų kūlės.



Pieš. 32. Rūdys javų juodosios. 1. javų lapas su grybu; 2—3. sporos; 4. raugerškio lapas su grybu.

grūdų sporas sunaikina. Kitas kenksmingas parazitas yra rūdys. Visi rūdiečių (Pucciniaceae) šeimos grybai yra pavojingi parazitai, kurie užpuola mūsų kultūrinius augalus ir daro ūkininkams didelius nuostolius. Pavojingos yra rūdys javų juodosios (Puccinia graminis) (pieš. 32), kurios sudaro vasarą ir rudenį javų lapų ir stiebų rudos ir net juodos spalvos bruoželius; dėl jų javai silpnėja, nyksta arba duoda labai mažą derlių. Bet įdomu, kad tas grybas pavasarį auga ne ant javų, bet ant raugerškio (Berberis vulgaris) lapų, kuriuose

jis sudaro geltonos spalvos dėmeles. Grybo grybiena parazituoja raugeriškio lapų audiniuose, o sporos gyvena minėtose dėmelėse ir, vėjo nešiojamos, apkrečia javus. Kitos rūdys parazituoja kituose augaluose. Pav., rūdys avižų vainikuotosios (Puccinia coronifera) parazituoja vasarą avižose ir pavasarį medlievoj šunobelėj (Rhamnus cathartica). Apsisaugoti nuo rūdžių grybų labai sunku.

Rekomenduojama naikinti tuos augalus, kuriuose parazituoja rūdis pavasarį, nes tuomet grybas negali gerai išsivystyti. Dėl to Lietuvoje pravestas yra įstatymas apie privalomą visų raugerškių ir šunobelių naikinimą. Rūdys javų juodosios ir rudys avižų vainikuotosios dėl to žymiai sumažės arba vietomis visiškai išnyks.

KLAUSIMAI.

1. Kuriuos grybus vadina buožiagrybiais?
2. Kaip atrodo kūlių grybai?
3. Kur auga kūlių grybai?
4. Nurodykite rūdžių grybo gyvenimo būdą.

22. SKALSĖ PAPRASTOJI (CLAVICEPS PURPUREA). MIELĖS. AUKŠLIAGRYBIAI.

Vasarą ir rudenį rugiuose dažnai matome didelių, kietų, juodų grūdų. Tai yra skalsės grybas, kurio grybiena parazituoja rugių audiniuose, ypač jų piestelėse. Rugiai grybo sporomis apsikrečia anksti pavasarį ir po to rugių žydėjimo metu ant piestelių išauga grybiena, kuri paleidžia daugybę naujų sporų, o jos jau gali apkrėsti visą rugių lauką, nes grybiena leidžia medaus pavidalo sulčių, kurios pritraukia vabzdžius. Vėliau apkrėsta rugių piestelė virsta visiems žinomu skalsės grūdu, kuris žiemoja, o kitais metais ant jų išauga nedidelės galvutės su įdubimais, kurias vadiname peritecėmis. Šiuose įdubimuose randasi daugybė pailgų maišelių, kurių kiekviename yra po aštuonias ilgas, siūliškas sporas; maišelius vadiname aukšliais, o sporas aukšliasporėmis. Aukšlys atatinka kitų grybų sporangei. Skalsė labai kenksmingas parazitas, kuris ne tiktai mažina rugių derlių, bet kenkia ir žmogaus sveikatai, nes turi savyje stiprių nuodų. Duona, kurioje esti daug skalsių,



Pieš. 33. Skalsė paprastoji.

gali apsarginti pavojinga žmonių liga — ergotizmu. Dėl to ūkininkams patariama saugotis nuo skalsių šiuo būdu: dėti sėjami grūdai į druskos tirpalą. Lengvesnės skalsės plauks paviršium, ir nesunku bus jos nurankioti nuo paviršiaus, o sunkesni rugių grūdai nuskęs į dugną.

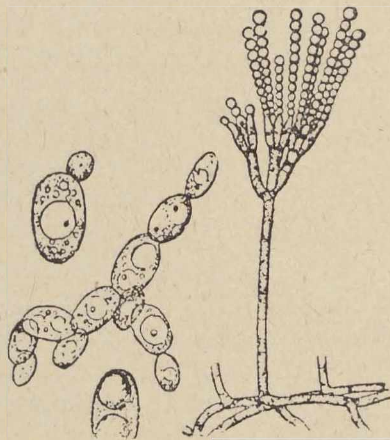
Kenkėjų kultūriniams augalams yra be galo daug. Be anksčiau pažymėtų, paminėtini šie: vaisiapūdis sodihis (Sclerotinia fructigena) sukelia ant obuolių ratelius, kurių baltose arba rusvose pūslelėse auga sporos. Obuoliai dėl to supūsta. Raupliagrybis — ant obuolių ir kriaušių atsiranda juodų dėmių, nuo kurių vaisiai nyksta, darosi mažesni, deformuojasi ir anksti nukrinta.

Pavojingas agrastų kenkėjas yra valkčiagrybis ,Sphaerotheca mors uvae).

Grybus, kurie turi aukšlius su aštuoniomis aukšliasporėmis mes vadiname aukšliagrybiais (Ascomycetes). Jų yra labai daug įvairių rūšių, pav., skalsė, vaisiapūdis sodinis, raupliagrybis, pelejūnas, valkčiagrybis ir kit. Prie aukšliagrybių priklauso ir mielės.

MIELĖS (SACCHAROMYCETES).

Pyragui kepti vartoja mieles. Mielės taip pat vartojamos alaus ir vyno gamybai. Presuotas mieles perka krautuvėse; jos yra gaminamos specialiose dirbtuvėse. Paleidę vandenyje mieles ir žiūrėdami į jas pro mikroskopą, pastebėsime, kad jos sudarytos iš daugybės bespalvių apskritų celių. Chlorofilo tose celėse nėra, tai aišku, kad mielės yra grybas, o ne dumblis. Įdėję mielių į skystimą su cukrumi, pastebėsime, kad visa mielių masė auga, didėja, nes kiekviena celė leidžia pumpurus, kurie vis auga ir galų gale atsiskiria nuo savo motininės celės ir pačios savaime ima toliau pumpuruoti. Galų gale susidaro pumpuruojančių mielių celių kolonijos. Tuo pačiu metu iš skystimo kyla anglies dvideginio pūslelės, ir


Pieš. 34. Pumpuruojančios alaus mielės.


Pieš. 35. Pelėsių grybas su sporomis.

saldus skystimo skonis dingsta. Jis kvepia spiritu, nes mielės esamą skystime cukrų pavertė spiritu ir anglies dvideginiu. Tai yra vadinamasis spiritinis rūgimas. Šita mielių ypatybė paversti cukrų spiritu ir anglies dvideginiu ir tokiu būdu sukelti rūgimą naudojasi alui ir vynui daryti. Sausos presuotos mielės duonoje sukelia rūgimą: spiritas ir anglies dvideginis, kuris čia atsiranda, išpučia ir praretina tešlą, ir gauname geresnio ir puresnio pyrago ar duonos. Juodai duonai kepti iš senų laikų vartoja raugą — įrūgusią tešlą, kurioje yra daug mielių ir bakterijų, nuo kurių duonos tešla gerai kyla ir lengvai įrūgsta. Mielės tokiu būdu yra saprofitiniai grybai. Jos vaisos pumpuravimo būdu, o sporų jos beveik neturi. Grybienos ir hifų mielės taip pat neturi.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga skalsės?
2. Kaip vyksta skalsių gyvenimas?
3. Kodėl skalsės kenksmingos?
4. Kuriuos grybus vadina aukšliagrybiais?
5. Kur auga mielių grybai?
6. Kaip atrodo mielių grybai ir kaip jie veisiasi?
7. Ką sukelia mielių grybai?
8. Kokius dar pažįstate aukšliagrybius?

23. ŽALIEJI DUMBLIAI. KITI DUMBLIAI IR TITNAGINIAI DUMBLIAI.

Gniužuliniai augalai.

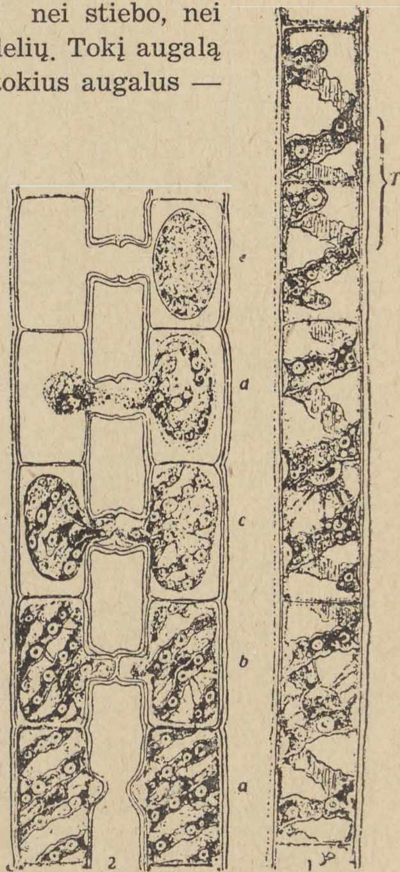
A. Kur auga. Negiliuose tvenkiniuose, grioviuose, balose ir šiaip negiliuose gėluose vandenyse vasarą ir rudenį randame žalių vatos pavidalo gniužulų. Žiūrėdami pro mikroskopą, pastebėsime, kad ši vata sudaryta iš atskirų siūlų. Kiekvienas siūlas yra dumblis. Dažniausiai randama mauragimbė (Spirogyra), bet būna ir kitų genčių, pav., Ulothrix, Zygnema, Cladophora ir t. t.

B. Sudarymas. Mauragimbės vata galima tyrinėti tiktai pro mikroskopą, kitaip nieko nematysime. Siūlas sudarytas iš daugelio pailgų celių; kiekvienoje celėje matome žalią spirališką kaspiną, kuriame yra chlorofilo. Tokius organus vadina chromatoforais. Mauragimbė, turėdama chlorofilo, gali gyventi, kaip ir visi kiti žalios spalvos augalai: jie suvartoja savo gyvenimui oro angliarūkštę ir daro iš jos krakmolą, t. y. jie asimiliuoja. Ši asimiliacija vyksta tik šviesos dėka, dėl to mauragimbė, kaip ir kiti augalai, be šviesos gyventi negali.

Celėje, be chromatoforų, randame protoplazmos, bespalvio gleivėto skystimo, kuriuo išklota vidujinė cėlės sienelė ir kuris sudaro siūlus, einančius per celės vidurį; jie pripildyti vandens pavidalo skystimo. Tie siūlai susikryžiuoja ir susikirtimo vietoje randasi apskritas kūnelis—celės branduolys.

Mauragimbė neturi nei lapų, nei stiebo, nei šaknies, o viduryje nėra indų kūlelių. Tokį augalą vadiname g n i u ž u l u, o visus tokius augalus — g n i u ž u l i n i a i s augalais.

Jie auga daugiausia gėlame vandenyje, kai kurių randame ant medžių žievės, ant tvorų ir sienų, kur sudaro žalios spalvos plėneles. Jie visi — šakoti arba be šakų siūlai arba yra apskriti vienaceliniai organizmai.



Pieš. 36. Mauragimbė. 1. siūlo galas; 2. du siūlai su sporomis.

C. V e i s i m a s i s. Mauragimbės veisiasi įvairiais būdais. Paprasčiausias yra dalinimasis. Iš vienos celės pasidaro dvi naujos, o tos dvi, užaugusios ligi normalaus didumo, vėl dalijasi į dvi celes. Kai kada siūlas nutrūksta, bet kiekviena dalis nenunyksta, o gyvena ir auga toliau. Dėl to mauragimbės būriai greitai didėja. Kartais, ypačiai rudenį prieš šalčius, matome pro mikroskopą ant mauragimbės siūlo ataugų. Kartais iš kitų gretimų siūlų taip pat išeina ataugų, kurios susijungia su pirmojo siūlo ataugomis. Tokiu būdu pasidaro kanalas tarpdviejų siūlų, o kartais esti ne vienas, o keli toki kanalai. Per tą kanalą vienos celės turinys nukeliauja į kito siūlo celę ir su jos turiniu susijungia. Iš tų dviejų susijungusių celių turinių pasidaro spora. Spora aptraukta stora plėnele ir dėl to gali gerai išlaikyti sausrą ir šal-

KLAUSIMAI.

1. Kur auga mauragimbė?
2. Kaip atrodo mauragimbė?
3. Kaip mauragimbės veisiasi?
4. Kurių dar dumblių skyrių yra?
5. Kokia dumblių reikšmė gamtoje?
6. Kaip atrodo titnaginiai dumbliai?

24. DUMBLIAI IR GRYBAI. BULVIAPŪDIS ARBA BULVIŲ PUVINYS. (PHYTOPHTHORA INFESTANS). PELĖSIAI IR DUMBLIAGRYBIAI.

Dumblius, kaip jau buvo pasakyta, skiriame prie gniužulinių augalų (Thallophyta) grupės, nes jie turi gniužulą be stiebo, be lapų, be šaknų. Kiti gniužuliniai organizmai yra grybai. Grybai skiriasi nuo dumblių tuo, kad jie neturi chlorofilo. Nėra nė vieno grybo, kuris būtų tokios žalios spalvos kaip kad žiedinių augalų lapai būna; jie visi yra margi, pav., musmiris raudonas, baravykas rudas, voveruška geltona. Neturėdami chlorofilo grybai negali asimiliuoti, t. y. pasigaminti organinės medžiagos šviesoje iš oro angliarūkšties. Dėl to naudojasi jau pagaminta organine medžiaga. Tokios organinės medžiagos jie gauna iš dirvožemio, kur yra daugybė gyvulių lavonų arba pūvančių augalų dalių, arba jie gauna reikalingo jiems maisto iš gyvų organizmų — gyvulių ir augalų. Pirmuosius vadina saprofitais, o antruosius — parazitais.

Grybų yra daugybė įvairių rūšių. Be visiems žinomų valgomųjų grybų, yra dar visai mažų, tik pro mikroskopą tematomų, parazitiškų grybelių. Daug tarp jų yra ir pavojingų kenkėjų, kurie iššaukia pavojingas augalų ligas. Toks kenkėjas yra bulviapūdis.

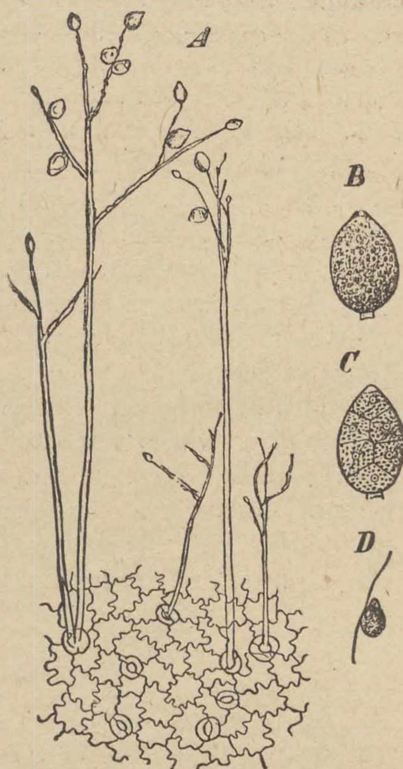
A. Kur auga bulviapūdis arba bulvių puvinys. Vasarą bulvių lapuose dažnai matome nedideles gelsvos spalvos dėmeles, kurios vis didėja ir pagaliau pajuoduoja. Vėliau lapai arba pūna arba sausam orui esant jie džiūsta, o neretai vasaros gale visas bulvių laukas pajuoduoja. Bet ne-

tiktai antžeminės augalo dalys džiūsta, pradeda pūti ir bulvių požeminės dalys ir visas augalas pagaliau nyksta. Kartais įsižiūrėję į tokias dėmeles, matome ant lapų paviršiaus kaip ir baltus voratinklius siūlų pavidale. Tat yra labai povojingas bulviapūdis.

B. Kaip bulviapūdis atrodo. Bulviapūdis susidaro iš dviejų dalių, būtent: viena dalis yra balti vienaceliniai siūlai, kurie randasi bulvių lapų viduje ir pačiose bulvėse; jie leidžia atžalas į celes ir ištraukia iš jų reikalingą sau maistą. Bulviapūdžio baltus siūlus mes vadiname hifais. Dėl to bulvė pagaliau nyksta. Antroji dalis yra balti siūlai ant lapų paviršiaus.

C. Kaip bulviapūdis išsiplatina. Įsižiūrėjus mikroskopu matome, kad balti siūlai ant lapų paviršiaus yra išsišakoję ir turi šakelių galeliuose sustorėjimus. Tai yra sporangės, jose randasi sporos. Sporos plaukioja lietaus ir rasos vandenyje ir greitai apkrečia kitus augalus. Dėl to bulviapūdis ypač išsiplatina drėgną vasarą, sausame ore jo daug mažiau yra.

D. Kaip apsisaugoti nuo bulviapūdžio. Apsisaugoti nuo bulviapūdžio reikia tokiu būdu, kad rudenyje panaikinti visas apkrėstas antžemines ir požemines bulvių dalis, o pavasarį sodinti tiktai visiškai sveikas, nesupuvusias ir neapkrėstas bulves.



Pieš. 38. Bulviapūdis: A. Grybo šakutė su sporangėmis. B ir C. Jauna ir subrendusi sporangės. D. Žiuželiuota spora.

Pelėsiai.

Pelėsiai auga ant pūvančios organinės medžiagos. Tai yra saprofitai, nes jie suvartoja tiktai negyvą organinę medžiagą. Yra daug įvairių pelėsių grybų. Vienas įdomiausių yra pelėsis paprastasis (Mucor mucedo). Paimsime duonos gabalą, sušlapinsime, padėsime ant lėkštelės ir uždengsime stiklu. Per kelias dienas duona apaugs pilkais pelėsiais. Tai augalo hifai, kurie iš duonos gauna reikalingo sau maisto. Ant pelėsių paviršiaus matyti daugybė juodų galvelių. Pro mikroskopą matyti, kad kiekviena galvelė yra pusrutulio formos maišelis — sporangė ant ilgo kotelio, o viduje glūdi daugybė sporų. Sporangė sprogsta, sporos išeina į lauką ir, būdamos labai lengvos, vėjo pernešamos, apkrečia kitus organinius daiktus, pav., vaisius, uogas ir t. t. Šio pelėsio nereikia painioti su žalsvu pelėjūnu (Penicillium), kuris taip pat visur auga pūvančiuose organiniuose daiktuose ir dažnai drėgnose vietose atsiranda net ant batų ir drabužių. Visi pelėsiai skiriasi ne tiktai savo spalva, bet ir sporangių forma.

Bulviapūdis ir pelėsis paprastasis susidaro, kaip nurodyta, iš baltų siūlų, t. y. hifų. Šios hifos baltos, o ne žalios spalvos, t. y. jos neturi savyje chlorofilo, kuris yra pav., pas melsvadumblius, mauragimbes ir pas kitus dumblius. Bulviapūdis ir pelėsis yra grybai, t. y. augalai, kurie susidaro iš neturinčių chlorofilo hifų ir gyvena kito augalo arba gyvulio sąskaiton arba naudojasi kita gatava organine medžiaga. Grybų yra labai daug rūšių. Grybus, kurie susidaro iš paprastųjų baltų viencelinių hifų ir kurie turi sporanges su sporomis, mes vadiname dumbliagrybiais (Phycomycetes).

Grybų hifai dažnai sudaro rezginį, t. y. grybieną arba micelį.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga bulviapūdis?
2. Kaip atrodo bulviapūdis?
3. Kaip dauginasi bulviapūdis?
4. Kaip apsisaugoti nuo bulviapūdžio?
5. Kuo skiriasi grybai nuo dumblių?
6. Kaip atrodo pelėsis paprastasis?
7. Kokius augalus mes vadiname dumbliagrybiais.

25. KERPĖS (LICHENES). SPORINIAI IR ŽIEDINIAI AUGALAI.

Turėjome progą susipažinti su dumbliais ir su grybais. Dabar pereisime prie kerpių (Lichenes), kurios sudarytos iš dumblių ir iš grybų kartu.

A. K u r a u g a. Ant medžių, medinių sienų ir akmenų dažnai auga geltonas, lapų pavidalo, augalas.

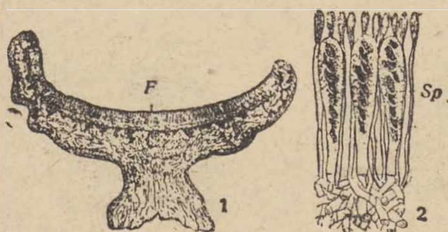


Pieš. 39. Sieninė kerpė ant medžio šakos ir kerpės kūno piūvis su dumbliais (A.).

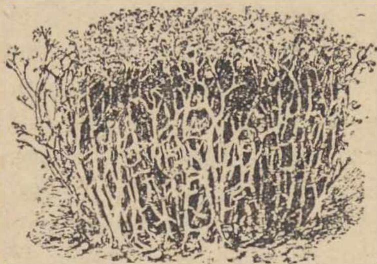
B. K e r p i ų e s m ė. Žiūrėdami pro mikroskopą į ploną kerpių kūno piūvį, galime pastebėti, kad jis yra sudarytas iš bespalvių grybų hifų, kuriuose glūdi žalios spalvos vienacelių dumblių sluoksnis. Kerpė sudaryta iš grybų ir dumblių. Dumbliai, kaip ir visi žalieji augalai, gali patys savaime gamintis reikalingo sau maisto iš oro angliarūgšties. Grybas gali suvartoti tik pagamintą organinę medžiagą. Jis yra saprofitas arba parazitas. Pasirodo, kad kerpėse grybas sudaro dumbliams augimo vietą, saugo juos nuo šalčių ir sausros, jis laiko dumblius prie žemės, prie uolų, prie smėlio, parūpina jiems drėgmės. Dumbliai vėl atsimoka kerpėms, duodami reikalingos medžiagos gyventi. Grybas naudingas dumbliams, o dumbliai padeda gyventi grybams. Toks dviejų organizmų gyvenimas drauge, iš kurių vienas padeda kitam organizmui ir atvirkščiai, vadinasi s i m b i o z a s. Kerpė yra dumblių ir grybų simbiozo pavyzdys.

C. V e i s i m a s i s. Kerpės veisiasi įvairiais būdais. Pumpurėliai — kruopelės, vadinamosios s o r e d ė s, sudarytos iš dumblių celių; jos apsuptos grybų hifais. Jos atsiskiria nuo kerpės kūno, ir vėjas išpusto jas po laukus, kur tinkamoje vietoje jos išauga naujomis kerpėmis. Be to, kerpės paviršium ma-

tome lėkšteles arba tumo pavidalo organus, kuriuos vadiname a p o t e c ė m i s. Išilgai perpiovę ir išnagrinėje apotecę pro mikroskopą, matome, kad ji pati sudaryta iš grybų hifų su dumblių sluoksniais. Paviršium yra lygiagrečių pailgų celių sluoksnis. Tai yra aukšliai, grybo veisimosi būdas, o kiekviename aukšlyje yra po aštuonias sporas, vadinamas aukšliaspores arba askosporas, kurios išeina laukan ir, susiradusios tinkamą dumblį išauga su juo kartu nauju augalu. Spora be dumblio nyksta, ji negali be jo gyventi. Kerpių grybas yra aukšliagrybis (Ascomycetes).



Pieš. 40. Kerpė. 1. išilginis piūvis per apotecę su vaisiniu sluoksniu; 2. vaisinio sluoksnio dalis su aukšliais.



Pieš. 41 Šiūrė.



Pieš. 42. Kerpena islandinė.

Kerpių gamtoje yra labai daug ir jos turi labai didelę reikšmę. Kerpės itin gausiai auga aukštuose kalnuose ir šiaurės kraštų uolose, kur kitų augalų nėra. Jos paruošia dirvą kitiems augalams augti, nes ardo uolas ir pūdamos sudaro dirvožemį, ant kurio jau gali augti kiti augalai, pav., samanos, o vėliau — ir sėkliniai augalai. Kerpės visai sausą smėlį ir uolas per ilgą laiką padaro dirvožemiu, kur gali augti augalai. Kerpių esama labai įvairios formos: yra lapo pavidalo kerpių, pav., k e ž a s (Parmelia), krūmų, žievės pavidalo ir kt. Iš krūmų pavidalo kerpių ypatingai svarbi yra š i ū r ė s (Cladonia) gentis, kuri

auga ir Lietuvos miškuose, o šiaurės kraštuose užima didelius plotus ir sudaro svarbiausią pašarą šiaurės elniams. Be jų šiaurės kraštų gyventojai, lapiai ir samojiedai, negalėtų gyventi, nes elnias jų svarbiausias naminis gyvulys. Kerpenė islandinė (Cetraria islandica), kuri auga sausuose Lietuvos miškuose, yra vaistinis augalas.

Papartis, asiūklis, pataisai, samanos, grybai, dumbliai, kerpės ir bakterijos (ž. toliau) yra augalai, kurie neturi žiedo, o veisiasi sporomis. Tokius augalus mes vadiname bežiedžiais arba sporiniais augalais, priešingai augalams su žiedais, kuriuos mes vadiname žiediniais augalais.

KLAUSIMAI.

1. Iš kurių organizmų sudarytos kerpės?
2. Ką vadiname simbiozu?
3. Kaip kerpės veisiasi?
4. Kurią reikšmę kerpės turi gamtoje?
5. Kurias kerpes pažįstate?
6. Kurie augalai vadinami sporiniais augalais?
7. Kurie augalai vadinami žiediniais augalais?

26. BAKTERIJOS. STIEBINIAI IR GNIUŽULINIAI AUGALAI.

Prie žemiausių organizmų priskiriame bakterijas. Jos tesudarytos iš vienos celės ir neturi viduje branduolio. Jos tokios mažytės, kad galima pastebėti tik pro stipriausią mikroskopą, o paprasta akimi jų visai nematyti. Jos esti įvairių formų: apvalios, pailgos, spiralinės arba išlenktos lazdelės pavidalo. Dažnai jos turi žiuželius, kuriais juda. Bakterijos veisiasi paprastu skirstymosi būdu, t. y. jų celė skyla į dvi naujas celes. Be to, yra dar sporų, iš kurių jos išauga.

Bakterijų reikšmė gamtoje labai didelė, nes bakterijos, neturėdamos chlorofilo, maitinasi pagaminta organine medžiaga — gyva arba negyva. Kai bakterijos gyvena ant gyvų organizmų ir įeina į jo maistą, gali sukelti pavojingų ligų. Bakterijos sukelia visą eilę žmonių ligų, pav., difteritą, škarlatiną, gripą, plaučių uždegimą, tuberkuliozą, cholerą, šiltinę ir kt. Šių ligų priežastis yra bakterijos, kurios susargdina žmogų. Gyvuliuose taip pat parazituoja visa eilė bakterijų. Bakterijos

sukelia pavojingą kiaulių raudonligę, gyvulių marą, raguočių, avių, elnių ir kt.; blužnies uždegimą sukelia taip pat tam tikros bakterijos. Bakterijos gyvena ir augaluose. Pavojingą vaismedžių vėžį išugdo bakterijos. Įvairūs pūliavimai, pav., dantų arba šiaip žaizdų, sukeliami bakterijų. Bet bakterijos gyvena ne tiktai gyvuose organizmuose. Jų yra labai daug ir negyvoj organinėj medžiagoj. Visur, kur vyksta organinės medžiagos puvimas, šio puvimo priežastis yra bakterijos, pav., lavonų, augalų ir gyvulių puvimas yra bakterijų darbas. Be bakterijų visas žemės paviršius ir visi vandenys būtų nukloti lavonais ir nebūtų žemėje nė mažiausios vietos augalams augti; visi augalai, gyvuliai ir žmonės turėtų išnykti. Bakterijos gyvena ir miškuose pūvančiuose lapuose ir augalų dalyse; jos ne tiktai gyvena puvenose, bet yra ir puvimo kaltininkės.

Bakterijos sužadina įvairių rūgimų procesą. Tą galima išrodyti šitokiu tyrimu: imsime stiklinę kolbą ir įpilsime alaus arba vyno. Po kelių dienų skystimas kolboje pasidarys rūkštus — spiritas, arba alkoholis pavirto actu. Tas pats alus arba vynas, įpiltas į kitą, bet užkimštą kolbą, nepasidarys rūkštus, bet reikia kolbą nors trumpam laikui atkimšti ir vėl rasime alaus arba vyno vietoje acto, nes į kolbą pateko rūgimo bakterijų. Toks procesas vadinamas rūgimo procesu. Rūgsta ir kitos organinės medžiagos, pav., žinoma, kad rūgsta pienas, kopūstai, vaisiai ir daržovės. Pienas surūgsta tik rūgimo bakterijų dėka.

Bakterijų yra visur; jos taip išplinta dėl to, kad jos labai mažos. Bet dar mažesnės yra bakterijų sporos, kurių yra visur — ore, dulkėse, vandenyje ir kurios labai atsparios šalčiams, šilumai, sausrai. Iš kiekvienos sporos gali išaugti nauja bakterija, o kiekviena bakterija gali suskilti į dvi dalis; kiekviena dalis išauga, vėl skyla ir t. t. Skilimas vyksta taip greit, jog per kelias valandas iš vienos bakterijos gali atsirasti milijonai naujų bakterijų. Aišku, kad toks spartus bakterijų plitimas yra pavojingas, nes viena, sakysim, šiltinės arba džiovos bakterija, pakliuvus į žmogaus kūną, kelis kartus skilusi, gali apkrėsti visą jo kūną. Pavojingas bakterijų veikimas pareina nuo nuodų, kurių yra jų kūne. Tuos nuodus bakterijos išmeta į apkrėstą organizmą arba pačios, jau mirusios, virsta

nuodais, kurie pereina į gyvulių arba žmonių kraują. Įšvirkštdami, pav., į arklių kraują šių bakterijų nuodų tokį mažą kiekį, nuo kurio arkliai nesuserga, arklių kraujuje sužadiname tam tikrą medžiagą, kuri šiuos nuodus silpnina. Įskiepiję dabar susirgusiam apkrečiama liga žmogui preparatą, pagamintą iš



Pieš. 43. Bakterijos.

tokio arklio kraujo, įnešame į jo kraują medžiagą, kuri bakterijų nuodus silpnina. Tokiu būdu galime apsaugoti žmones nuo įvairių, bakterijų sukeliamų apkrečiamųjų ligų, pav., nuo difterito, o ypač nuo raupų. Skiepijimas nuo raupų yra dabar privalomas visuose kultūringuose kraštuose.

Kova su bakterijomis.

Kova su bakterijomis ir apsauga nuo jų ypačiai nuo kenksmingųjų, kurios sukelia įvairių rūšių ligas, yra gana sunki. Mokslininkai tyrinėja bakterijų gyvenimo sąlygas, jų biologiją, jų veisimosi būdus ir suseka, kad apsisaugoti nuo daugumo jų galima ir nesunku. Susirgus žmogui apkrečiama liga, o visomis apkrečiamomis ligomis susergama nuo bakterijų, gydytojas atskiria ligonį nuo sveikų žmonių, kad bakterijomis neapkrėstų. Ligai pasibaigus, gydytojas dezinfekuoja ligonio kambarį, jo rūbus, indus ir .t t., kad neliktų bakterijų arba jų sporų. Dezinfekcijai vartoja įvairių rūkščių, pav., karboliaus, boro rūkštis ir t. t., nes bakterijos bijo rūkščių, ir rūkštys jas užmuša. Žaizdas gydytojas dezinfekuoja, t. y. užmuša bakterijas, sublimatu, boro rūkštimi ir t. t. arba ir jodoformu ar kitais nuodais, nes bakterijos nuodų bijo. Bakterijos, kaip parodo bandymai, bijo karščio; jos geriausiai auga 25—30 laipsnių temperatūroj, bet miršta 60 lapsnių temperatūroj. Tuo pa-

grįstas įvairių maisto produktų, pav., daržovių, vaisių arba uogų konservavimas. Reikia tiktai tie daiktai prieš tai gerai išvirinti ir laikyti uždarytuose induose, kad negalėtų pakliūti iš oro bakterijų arba jų sporų. Dėl to konservai pardavinėjami sandariose skardinėse. Dažnai dideliu karščiu bakterijos naikinamos ant indų ir instrumentų, kuriuos vartoja gydytojai arba ant įvairių daiktų, kuriuos turėjo rankose ligonis, sergąs apkrečiamąja liga. Tokį bakterijų naikinimą vadiname sterilizacija, nuo žodžio sterilis — bevaisis. Bakterijos labai jautrios šviesai; kur daug yra saulės — bakterijos išnyksta. Dėl to saulėti kambariai sveikesni už kambarius be saulės, ir šeimininkės išdėsto dažnai saulėje drabužius, patalines ir baldus. Bakterijoms gyventi reikia vandens. Atėmus vandenį iš organinės medžiagos, pav., iš mėsos, daržovių, vaisių, grybų ir t. t., bakterijos negali augti ir tų daiktų pūdyti. Tuo pagrįstas maisto konservavimas džiovinant. Bakterijoms nepatinka ne tik įvairių rūšių rūkštys, pav., karboliaus, boro ir kitos, bet ir stiprūs kitų daiktų skiediniai, pav., cukraus, druskos, acto ir t. t. Žmonės vartoja uogainėms cukrų, grybams ir kitiems daiktams druską, grybus marinuoja actu, kad bakterijos negalėtų tų daiktų supūdyti. Mėsą ir dešras rūko dūmuose, nes dūmai taip pat užmuša bakterijas, o naujos bakterijos negali gyventi rūkytuose daiktuose.

Visi žiediniai augalai, o iš sporinių augalų papartis, asiūklis, pataisai ir samanos turi stiebą, lapus ir šaknį. Mes tokius augalus vadiname stiebiniais augalais (Cormophyta). Grybai ir dumbliai, kaip jau anksčiau pasakyta, be to, kerpės ir bakterijos stiebo, šaknies ir lapų neturi, jų kūnas yra paprastai sudarytas, jie susidaro iš t. v. gniužulo. Tat yra, kaip jau buvo paminėta, gniužuliniai augalai.

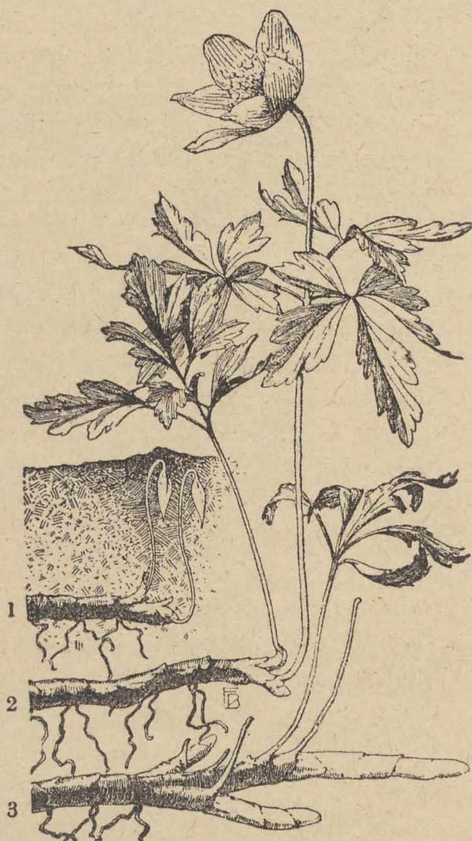
KLAUSIMAI.

1. Kaip atrodo bakterijos?
2. Kur gyvena bakterijos?
3. Kokia reikšmė bakterijų gamtoje?
4. Kaip bakterijos veisiasi?
5. Kaip galima su bakterijomis kovoti?
6. Kuo pagrįsti dezinfekcija ir maisto konservavimas?
7. Kuo skiriasi stiebiniai augalai nuo gniužulinių augalų?

27. PLŪKĖ BALTAŽIEDĖ (ANEMONE NEMOROSA).

A. Kur auga. Anksti pavasarį, balandžio mėnesyje, pradeda žydėti plūkė baltažiedė. Ją, baltai žydinčią, galime rasti visuose Lietuvos miškuose; neauga ji tik sausuose pušynuose ir pelkėtuose alksnynuose. Vasarą stiebas ir lapai nudžiūsta, bet žemėje lieka stiebašaknis.

B. Požeminis stiebas — stiebašaknis. Kasdami žemėje randame gulintį plūkės stiebą su daugybe šaknelių, t. v. stiebašaknį. Jis yra, nelyginant, atsarginės medžiagos sandėlis. Į tą sandėlį augalas jau praėjusiais metais sukrovė visa, kas reikalinga jo raidai, kai išaušta pavasaris. Rudenį viename požeminio stiebo gale rasime pumpurą, apaugusį baltais žvynų pavidalo lapeliais. Kitą pavasarį iš šito pumpuro išaugs naujas stiebas, o greta jo išaugs naujas pumpuras. Iš šių kasmet viename gale atsirandančių pumpurų stiebas auga vis toliau, o iš kito galo jis vis nyksta. Tokiu būdu augalas iš lėto žemėje keliauja. Kartais stiebašaknis išsišakoja, ir tuomet išauga iš jo du arba daugiau atskirų augalų. Tokiu būdu stiebašakniais plūkės veisiasi.



Pieš. 44 Plūkė baltažiedė. 1. anksti pavasarį; 2. žydėjimo metu; 3. lapams ir stiebui numirus.

C. Stiebas ir lapai. Iš vasarą susidariusio pumpuro rudenį išauga plūkės stiebas su trimis karpytais, iš vienos vietos išaugusiais žaliais lapais. Tokį lapų išaugimą vadina m e n t u r i n i u. Jie, palyginti su stiebu, ploni, gana dideli, mažai plaukuoti ir dėl to gali išgarinti daug vandens. Tai aiškiai galime matyti iš to, kad nuskinta plūkė greit suvysta. Bet drėgnoje miško žemėje plūkė užtenkamai gauna vandens, ir jau nereikia ypatingų priemonių vandens garinimui mažinti. Įsižiūrėję į plūkės požeminį stiebą rudenį, pastebėsime, kad jis apdengtas jaunais ir baltais lapeliais. Tokius lapelius, kurie dengia stiebo arba žiedo pumpurą, vadina d e n g i a m a i s i a i s l a p a i s. Kartais plūkė turi dar atskirą lapą, kuris išauga ant ilgo lapkočio. Stiebas su lapais ir žiedais yra vienametis, nes jis vasarą nudžiūsta, o stiebašaknis gali gyventi daug metų. Plūkė dėl to yra d a u g i a m e t i s a u g a l a s.

D. Ž i e d a s i r v a i s i u s. Aukščiau lapų stiebo viršūnėje išauga tiktai vienas žiedas, kuris turi paprastą apyžiedį, dažniausiai 6 baltų rausvų lapelių. Žiedo viduryje yra daugybė siūlelių geltonomis galvelėmis. Tai yra k u o k e l i a i. Geltonas galveles vadina d u l k i n ė m i s, nes jų viduje yra geltonų miltelių — dulkelių. Žiedo viduje yra galvelė, sudaryta iš daugybės laisvų p i e s t e l i ų, o piestelių viduje randasi sėklakiaušiai, iš kurių vėliau išsivysto sėkla. Žiedas yra t a i s y k l i n g a s, nes visi apyžiedžio lapeliai yra vienodo didumo. Dulkelei pakliuvus į piestelę, susiverčia vaisius. Tokį dulkelės perkėlimą iš dulkinės į piestelę vadina apdulkinimu. Plūkės žiedą apdulkina vabzdžiai, kurie ieško žieduose medaus, tik čia jo neranda, nes plūkė medaus negamina, bet vabzdžiai apsčiai randa dulkelių, kurių plūkė turi labai daug. Apdulkinta kiekviena piestelė duoda vaisių su viena sėkla ir minkštu luobeliu. Tokį vaisių vadina l a p a v a i s i u.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga ir kada žydi plūkė?
2. Ką vadiname stiebašakniu?
3. Kam stiebašaknis reikalingas?
4. Kokį lapų išaugimą iš stiebo vadiname menturiniu?
5. Kaip atrodo plūkės lapai?

6. Kaip atrodo plūkės žiedas ir iš kelių dalių jis sudarytas?
7. Kuriuo būdu plūkės žiedas apdulkinamas?
8. Ką vadiname apyžiedžiu?
9. Ką vadiname lapavaisiu?

28. VĖDRYNAS ŠVITRIEŠIS (RANUNCULUS FICARIA). ŠAKNIAGUMBIS.

A. Kur ir kada auga. Anksti pavasarį drėgnose pievose, pakrūmėse ir kitose tokiose vietose pasirodo geltoni vėdryno švitriešio žiedai; vėliau, vasaros pradžioje, antžeminės augalo dalys išnyksta, ir pasilieka tiktai jo požeminė dalis.

B. Šaknis ir šakniagumbiai. Išrovę švitriešį, matytumėm tarp šaknų daugybę mažų gumbelių, kuriuose sukrauta reikalinga augalui augti medžiaga. Tuos gumbelius vadina šakniagumbiais, — jie yra sustorėjusios augalo šaknys. Iš tų šakniagumbių augalas gali jau anksti pavasarį augti, nes jie yra, kaip ir plūkės stiebašaknis, maisto sandėlis. Šakniagumbius turi ir daugelis kitų augalų, pav. — jurginis.

C. Stiebas ir lapai. Švitriešis turi daug išsišakojusių stiebų su daugeliu lapų ir žiedų. Šie stiebai išauga iš pumpurų, kurių rudenį galima rasti ant augalo toje vietoje, kur šakniagumbiai susijungia. Jauną auglį, augantį žemėje, saugoja bespalviai plėvelės pavidalo lapeliai, panašūs į kylį; augliui išlindus į žemės paviršių, tarp šių plėvelių išauga žalios lapų dalys.

Kol švitriešis auga vienas, jo stiebai driekiasi žemės paviršiuje; kada jis auga tarp kitų augalų, stiebas auga stačiai į viršų — į šviesą.

Lapai yra inksto arba širdies pavidalo, karbuotais kraštais. Lapkočiai apačioje platesni ir turi makštį, kuri apsaugoja jaunas, išaugančias iš lapų pažasčių šakeles. Viršutiniai, arčiau prie viršūnės lapai daug mažesni už lapus, augančius apačioje, ir dėl to jie gali gauti užtektinai šviesos. Lapų pažastėse randama mažų bulbelių, kurios, augalui mirus, guli ant žemės, ir kitais metais iš jų išauga nauji augalai. Nors švitriešio stiebas ir lapai gana mėsingi ir sultingi, bet gyvuliai jo neėda, nes visas augalas neskanus ir jame yra nestiprių nuodų.



Pieš. 45. Švitriešis. 1. žydintis augalas; 2. auglys prasikala iš žemės; 3. žiedas prasiskleidęs; 4. žiedas uždarytas; 5. lapavaisių rinkinys; 6. pereitų metų bulbelės.

D. Ž i e d a s. Švitriešis turi daug žiedų, kurie auga atskirai ant žiedkočių. Jie yra taisyklingi kaip ir plūkės žiedai, bet turi sudėtinį apyžiedį, kuris sudarytas iš trijų žalių t a u r ė l a p i ų ir iš aštuonių arba daugiau geltonų v a i n i k l a p i ų. Kuokelių ir piestelių yra daug, nelyginant, kaip plūkės, o vaisius yra lapavaisis su viena sėkla. Geltonų žiedų spalva privilioja daugybę vabzdžų, kurie vamzdelių dugne randa medaus. Vakare žiedas susiglaudžia; vainiko ir taurės lapai uždengia viduje žiedo dalį ir saugoja dulkeles ir medų nuo nakties rasos. Lyjant žiedai taip pat susiglaudžia.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga ir kada žydi švitriešis?
2. Kas yra šakniagumbis?
3. Kam šakniagumbis reikalingas?
4. Kaip atrodo švitriešio lapai?
5. Kaip atrodo švitriešio žiedai?
6. Kuo skiriasi švitriešio žiedas nuo plūkės žiedo?
7. Kaip švitriešio žiedas apdulkinamas?

29. VĖDRYNIEČIAI. ŽIBUOKLĖ IR PURIENA. PILNAVIDURIAI AUGALAI. LUGNIEČIAI. VAISTINIAI AUGALAI.

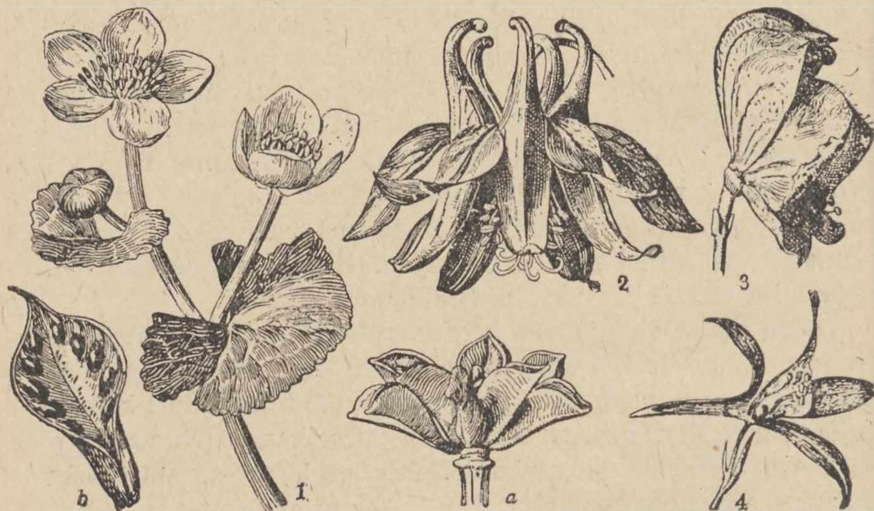
Plūkė baltažiedė ir vėdrynas švitriešis turi daug bendrų žymių, būtent: daugybę kuokelių, daug palaidų piestelių; jie turi paprastą arba sudėtinį apyžiedį, kurio lapeliai su vienas kitu nesuaugę, bet palaidi; apyžiedis taisyklingas.

Plūkė ir švitriešis priskiriami prie didelės v ė d r y n i e č i ų šeimos, lotyniškai Ranunculaceae vadinamos. Ranunculus — vėdrynas.

Vėdryniečių šeima apima žoles, augančias šaltesniame klimate; atogrąžų kraštuose jų nėra. Yra labai daug rūšių Lietuvoje. Tat yra pievų arba miškų augalai, ar piktžolės; daug yra ir dekoratyvinių augalų soduose ir kaimo darželiuose. Vėdryniečių šeimos augalai paprastai nuodingi. Iš vėdryniečių šeimos pažymėsime šiuos augalus.

Be vėdryno švitriešio, v ė d r y n ų (lot. Ranunculus) yra gana daug rūšių Lietuvoje, pav., v ė d r y n a s a i t r u s i s arba velnio taboka (Ranunculus acer) auga pievose; v ė d r y n a s

ti medaus. Č e b a t ė l i s (Aconitum Napellus) (pieš. 46,3) taip pat turi nevienodos rūšies vainiklapius. Kiekvienas pastebėjo, kad žiedai auga ant stiebo ne po vieną, bet po daug kartu. Tokį žiedų rinkinį vadina žiedynu. Čebatėlio žiedynas sudarytas iš daugybės žiedų, kurių kiekvienas prisegtas trumpu žiedkočiu prie bendro stiebo. Tokį žiedyną vadina š l u o t e l e. Kiekvienas, tur būt, pastebėjo, kad viršutinis kiekvieno žiedo vainiklapis yra daug didesnis ir kitaip atrodo, negu šoniniai arba



Pieš. 46. 1. Puriena lukšta. a. lapavaisių rinkinys; b. atskiras atidarytas lapavaisius. 2. Sinavadas. 3. Čebatėlis. 4. Pentinius raguolis.

apatiniai vainiklapiai. Toks žiedas su nelygiais vainiklapiais vadinamas n e t a i s y k l i n g u ž i e d u. Netaisyklingus žiedus turi, pav., pupa, žirnis ir kt. augalai. Žiedus vienodais vainiklapiais vadina taisyklingais žiedais. P e n t i n i u s (Delphinium) (pieš 46,4) taip pat turi netaisyklingus žiedus, būtent: vienas apatinis vainiklapis turi ilgą atžalą — pentiną, kuriame randama medaus. Pentinius dažnai auginamas darželiuose. P e n t i n i u s r a g u o l i s arba dederšpuolė, raginėlis (Delphinium Consolida) violetiniais žiedais dažnai auga, kaip pikžolė, laukuose.

Daug panašumo į vėdryniečių šeimą turi l u g n i e č i ų (Nymphaeaceae) šeima: žiedai turi daug kuokelių, vainiklapių būna daug arba tik

penki, bet piestelės suaugę kartu į vieną mezginę, iš kurios išauga vaisius — dėžutė su daugybe sėklų. Lugniečiai yra vandens augalai ir prisitaikę gyventi vandenyje. Lugniečių šeimos Lietuvoje auga undlelija paprastoji (Nymphaea alba) baltais ir lugnė paprastoji (Nuphar luteum) geltonais žiedais. Atogrąžų kraštuose yra daug kitų lugniečių rūšių, kurių įdomiausia yra Victoria regia, t. y. karališkoji Viktorija, kurios lapai siekia ligi 2 m. diametro ir kuri auga pietų Amerikoje, pav. — Brazilijoje. Vytauto Didžiojo Universiteto Botanikos sode Victoria regia kas metai auginama šiltnamyje. Jos lapai yra toki stiprūs, jog ant jų gali stovėti ne tik vaikas, bet ir suaugęs žmogus.

VAISTINIAI AUGALAI.

Čebatėlis ir pentinius yra vaistiniai augalai. Vaistiniai augalai yra toki augalai, kurie vartojami, kaip vaistas, žmogaus arba gyvulio ligoms gydyti. Šių augalų lapus, visą žolę, žiedus, vaisius arba šaknis mes vartojame vaistams. Vaistinių augalų yra įvairiose šeimose. Mes jau pažinome čebatėlį (Aconitum Napellus) ir šilagėlę (Pulsatilla) vėdryniečių šeimos; jų yra daug erškėtiečių, lelijiečių, o ypatingai daug bulviečių ir lupažiedžių šeimose. Vaistinių augalų Lietuvoje auginama, pav., ramunėlės, pipirmėtės ir kt., arba jie savaime auga mūsų krašte. Tokius augalus žmonės renka, parduoda vaistinėse. Tik Lietuvoje toks laukinių vaistinių augalų rinkimas ligi šio laiko dar nėra gerai sutvarkytas, ir daug vaistinių augalų žaliavos yra įgabenama iš užsienio. Be vaistinių augalų, vartojamų vaistinėse, yra visa eilė tokių, kurių gydytojai, kaip vaistinių, nepripažįsta; juos, kaip vaistus, vartoja tik liaudis. Reikia stengtis kaip galima daugiau rinkti ir auginti vaistinių augalų, kad mažiau reiktų jų įsivežti iš kitų kraštų.

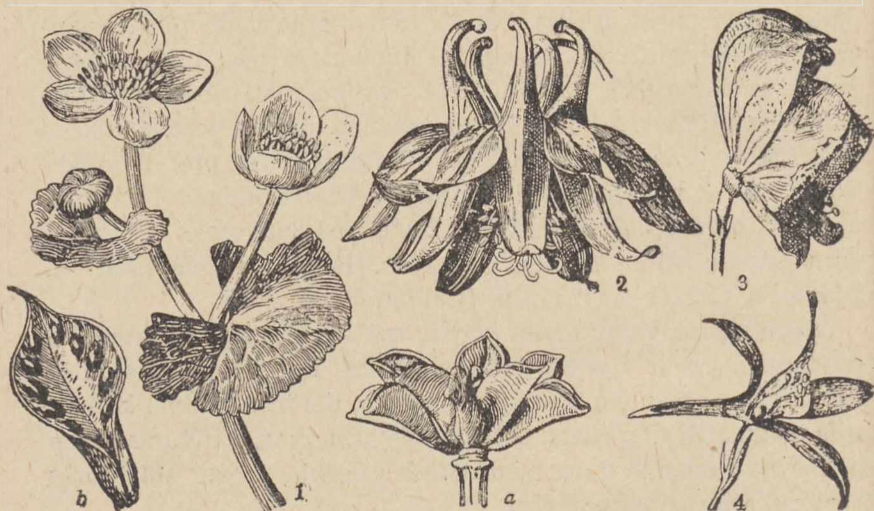
KLAUSIMAI.

1. Kuo charakteringa vėdryniečių šeima?
2. Kas yra šeima, gentis, rūšis ir atmaina?
3. Kurie augalai priklauso vėdryniečių šeimai?
4. Koki žiedai vadinami pilnaviduriais?
5. Kokius ir kuriuos augalus vadina vaistiniais augalais?

30. GLUOSNIS IR LAZDYNAS. VIENALYČIAI AUGALAI. VIENKAMIENIAI IR DVIKAMIENIAI AUGALAI.

A. Kur auga. Gluosnis blindė (Salix caprea) yra krūmas arba nedidelis medelis, kuris auga lapuotuose miškuose, krūmuose, prie griovių, paupiais ir t. t. Anksti pavasarį pasirodo sidabriniais plaukeliais apžėlusių žiedo pumpurų

ti medaus. Č e b a t ė l i s (Aconitum Napellus) (pieš. 46,3) taip pat turi nevienodos rūšies vainiklapius. Kiekvienas pastebėjo, kad žiedai auga ant stiebo ne po vieną, bet po daug kartu. Tokį žiedų rinkinį vadina žiedynu. Čebatėlio žiedynas sudarytas iš daugybės žiedų, kurių kiekvienas prisegtas trumpu žiedkočiu prie bendro stiebo. Tokį žiedyną vadina š l u o t e l e. Kiekvienas, tur būt, pastebėjo, kad viršutinis kiekvieno žiedo vainiklapis yra daug didesnis ir kitaip atrodo, negu šoniniai arba



Pieš. 46. 1. Puriena lukšta. a. lapavaisių rinkinys; b. atskiras atidarytas lapavaisius. 2. Sinavadas. 3. Čebatėlis. 4. Pentinius raguolis.

apatiniai vainiklapiai. Toks žiedas su nelygiais vainiklapiais vadinamas n e t a i s y k l i n g u ž i e d u. Netaisyklingus žiedus turi, pav., pupa, žirnis ir kt. augalai. Žiedus vienodais vainiklapiais vadina taisyklingais žiedais. P e n t i n i u s (Delphinium) (pieš 46,4) taip pat turi netaisyklingus žiedus, būtent: vienas apatinis vainiklapis turi ilgą atžalą — pentiną, kuriame randama medaus. Pentinius dažnai auginamas darželiuose. P e n t i n i u s r a g u o l i s arba dederšpuolė, raginėlis (Delphinium Consolida) violetiniais žiedais dažnai auga, kaip pikžolė, laukuose.

Daug panašumo į vėdryniečių šeimą turi l u g n i e č i ų (Nymphaeaceae) šeima: žiedai turi daug kuokelių, vainiklapių būna daug arba tik

penki, bet piestelės suaugę kartu į vieną mezginę, iš kurios išauga vaisius — dėžutė su daugybe sėklų. Lugniečiai yra vandens augalai ir prisitaikę gyventi vandenyje. Lugniečių šeimos Lietuvoje auga undlelija paprastoji (Nymphaea alba) baltais ir lugnė paprastoji (Nuphar luteum) geltonais žiedais. Atogrąžų kraštuose yra daug kitų lugniečių rūšių, kurių įdomiausia yra Victoria regia, t. y. karališkoji Viktorija, kurios lapai siekia ligi 2 m. diametro ir kuri auga pietų Amerikoje, pav. — Brazilijoje. Vytauto Didžiojo Universiteto Botanikos sode Victoria regia kas metai auginama šiltnamyje. Jos lapai yra toki stiprūs, jog ant jų gali stovėti ne tik vaikas, bet ir suaugęs žmogus.

VAISTINIAI AUGALAI.

Čebatėlis ir pentinius yra vaistiniai augalai. Vaistiniai augalai yra toki augalai, kurie vartojami, kaip vaistas, žmogaus arba gyvulio ligoms gydyti. Šių augalų lapus, visą žolę, žiedus, vaisius arba šaknis mes vartojame vaistams. Vaistinių augalų yra įvairiose šeimose. Mes jau pažinome čebatėlį (Aconitum Napellus) ir šilagėlę (Pulsatilla) vėdryniečių šeimos; jų yra daug erškėtiečių, lelijiečių, o ypatingai daug bulviečių ir lupažiedžių šeimose. Vaistinių augalų Lietuvoje auginama, pav., ramunėlės, pipirmėtės ir kt., arba jie savaime auga mūsų krašte. Tokius augalus žmonės renka, parduoda vaistinėse. Tik Lietuvoje toks laukinių vaistinių augalų rinkimas ligi šio laiko dar nėra gerai sutvarkytas, ir daug vaistinių augalų žaliavos yra įgabenama iš užsienio. Be vaistinių augalų, vartojamų vaistinėse, yra visa eilė tokių, kurių gydytojai, kaip vaistinių, nepripažįsta; juos, kaip vaistus, vartoja tik liaudis. Reikia stengtis kaip galima daugiau rinkti ir auginti vaistinių augalų, kad mažiau reiktų jų įsivežti iš kitų kraštų.

KLAUSIMAI.

1. Kuo charakteringa vėdryniečių šeima?
2. Kas yra šeima, gentis, rūšis ir atmaina?
3. Kurie augalai priklauso vėdryniečių šeimai?
4. Koki žiedai vadinami pilnaviduriais?
5. Kokius ir kuriuos augalus vadina vaistiniais augalais?

30. GLUOSNIS IR LAZDYNAS. VIENALYČIAI AUGALAI. VIENKAMIENIAI IR DVIKAMIENIAI AUGALAI.

A. Kur auga. Gluosnis blindė (Salix caprea) yra krūmas arba nedidelis medelis, kuris auga lapuotuose miškuose, krūmuose, prie griovių, paupiais ir t. t. Anksti pavasarį pasirodo sidabriniais plaukeliais apžėlusių žiedo pumpurų

(pupėlių), kurie išsiskleidžia, o žiedams peržydėjus, pasirodo lapai. Pasodintos į žemę arba įdėtos į vandenį gluosnio šakelės labai greit leidžia šakneles ir greit prigyja.

B. Pumpurai ir žiedai. Pumpurai apdengti odos pavidalo rudais žvyneliais. Be mažesnių smailių pumpurų, senesni augalai turi storesnių ir apvalesnių pumpurų. Žvyneliams anksti pavasarį nukritus, pamatysime, kad smailas pumpuras yra lapuotų šakučių pradžia, o kituose storesniuose pumpuruose rasime žirginį.

C. Žiedai. Žiedo pumpurai pradžioje apaugę baltais sidabriniais plaukeliais, kurie saugoja žiedą nuo per didelio garavimo ir nuo pavasario šalnų. Pumpurams išsiskleidus, pamatysime, kad gluosnio žiedai yra nevienodi, nes vieni jų teturi vien kuokelius, o kiti — tiktai piesteles. Gluosnis kaip ir pušis yra augalas su vienalyčiais žiedais. Plūkės ar švitriešio žiedai dvilyčiai, nes viename žiede yra drauge kuokeliai ir piestelės. Žiedus tiktai su kuokeliais vadiname kuokeliniais žiedais, o žiedus, kuriuose yra tik piestelės, vadiname piesteliniais žiedais. Apžiūrėję žydinčius gluosnius, pastebėsime, kad vieni jų žydi tik piesteliniais, o kiti tik kuokeliniais žiedais, taigi yra piesteliniai ir kuokeliniai gluosniai. Tokius augalus vadiname dvikamieniais augalais. Pušis priešingai vienkamienis augalas, nes jos kuokeliniai ir piesteliniai žiedai randasi ant to pačio augalo.

Dabar pažiūrėsim, kaip sudaryti gluosnių piesteliniai ir kuokeliniai žiedai. Žiedai su kuokeliais, arba kuokeliniai žiedai auga stačiuose trumpuose žirginiuose. Kiekvienas žiedas susidaro iš dengiamojo lapelio ir dviejų ilgų kuokelių geltonomis dulkinėmis ir viena medaus liauka. Šis lapelis yra apaugęs baltais šilko pavidalo plaukeliais. Žiedai su piestelėmis auga ilgesniuose žirginiuose. Kiekvienas žiedas turi tokį pat dengiamąjį žvynelį, kaip ir žiedas su kuokeliais; yra piestelė ir viena medaus liauka. Apyžiedžio gluosnių žiedai visai neturi. Bet kadangi žirginiuose žiedų yra labai daug, o lapai dar nesusprogę, tai praskrendantiems vabzdžiams nesunku rasti ne tiktai geltonus žirginius su kuokeliais, bet ir žalius žirginius su piestelėmis. Be to, žiedai skaniai kvepia ir turi daug medaus.



Pieš. 47. Gluosnis blindė: 1 — 2. šakutė su pumpurais; 3. šakutė su vyriškais žiedais; 4. šakutė su moteriškais žiedais; 5. vyriškasis žiedas; 6. moteriškasis žiedas; 7. vaisius uždaras; 8. vaisius atsidaręs; 9. šakutė su lapais.

D. L a p a i. Lapai išauga tik žiedams peržydėjus. Jaunas lapas yra visas apaugęs baltais plaukeliais, o suaugęs lapas turi plaukelių tik apatinėje pusėje.

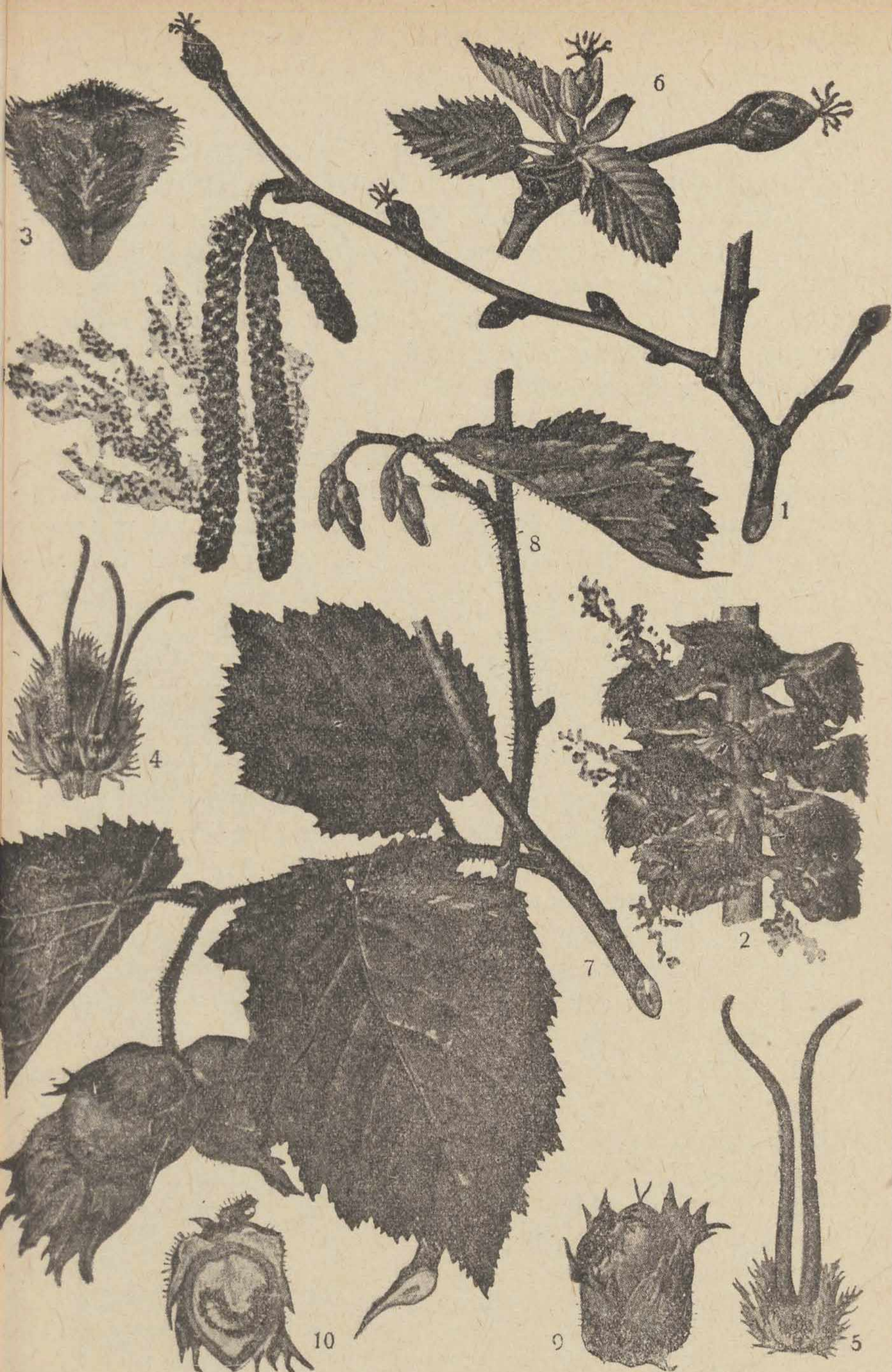
E. V a i s i u s. Gluosnio vaisius yra dėžutė, kuri atsidaro dviem vožtuvais ir turi daugybę sėklų. Balti plaukeliai viename sėklos gale padeda joms išplisti. Tokios sėklos yra visiems gerai žinomos; kai dėžutės atsiveria, tai iš jų iškritusios sėklos ilgai lekioja ore.

Be g l u o s n i o b l i n d ė s (Salix caprea), Lietuvoje yra dar daug kitokių karklų, kurie auga paupiais, pelkėse, durpynėse ir šiaip drėgnose vietose, miškuose ir krūmuose. Tat yra arba gana dideli medžiai, pav., g l u o s n i s t r a p u s i s (Salix fragilis) ir g l u o s n i s s v y r u o k l i s (Salix babylonica), kuris yra auginamas parkuose, arba krūmai, pav., g l u o s n i s k a r k l a s (Salix cinerea), g l u o s n i s m i g d o l l a p i s (Salix amygdalina) ir daug kitų, arba labai maži gulstinukai krūmeliai, pav., g l u o s n i s p e l k i n i s (Salix rosmarinifolia), kurie auga durpynėse, žydi labai anksti pavasarį, kol kitų žydinčių augalų dar beveik nėra. Dėl to jie labai naudingi vabzdžiams, ypač bitėms ir samanėms, kurios randa juose maisto, ir bitininkai gali tiktai džiaugtis, kai žydi karklai. Daugybė karklų turi ilgas, liaunas šakeles, kurias žmonės vartoja krepšiams, kraitėms ir baldams pinti. Šiuos karklus tam ir augina, pav.: g l u o s n į ž i l v y t į arba v y t o l į (Salix viminalis). Kitus karklus žmonės sodina smėlingoms vietoms, pav., pajūrių kopoms nuo pustymo apsaugoti, nes jų prie žemės prigulusios šakos ir giliai suleistos šaknys sulaiko vėjo pustomą smėlį. Pievose, ypač paupiais ir pelkėtose pievose, karklai labai nepageidaujamas augalas. Tik nuolatiniu šienavimu tegalima jie išnaikinti.

Lazdynas riešutinis (Corylus avellana).

A. K u r a u g a. Lazdynas auga visoje Lietuvoje derlingesniame miškų dirvožemyje. Lazdynų krūmų randame lapuotuose miškuose ir eglynuose.

B. L a z d y n o ž i e d a i. Lazdynas žydi anksti pavasarį, dar anksčiau už karklą. Tat yra pirmasis mūsų žydinčių



Pieš. 48. Lazdynas riešutinis: 1. šakutė su vyriškais žirginiais ir su moteriškais žiedais; 2. žirginio dalis; 3. atskiras vyriškojo žirginio žvynelis su dulkinėmis; 4. atskiras moteriško žiedyno žvynelis su moteriškais žiedais; 5. moteriškas žiedas; 6. jaunas auglys; 7. šakutė su vaisiais; 8. šakutė su jaunais žirginiais; 9. nesubrendęs riešutas vabalo pragraužiamas; 10. nesubrendęs riešutas su vikšru.

krūmų. Lapai pasirodo daug vėliau, žiedams peržydėjus. Lazdyno, kaip ir karklo, žiedai vienalyčiai. Daug žiedų su kuokeliais yra ilguose kabančiuose žirginiuose, kurių kiekvienas sudarytas iš ašies ir daugybės žvynelių pavidalo lapelių. Šių lapelių pažastėse randame porą mažų plonų lapelių ir 8 kuokelius. Žirginiuose randame žiedų tiktai su kuokeliais. Piestelės auga mažuose pumpuruose raudonais liemenėliais, o mezginė randama pumpurų viduje. Kiekviena mezginė yra apdengta labai mažais plonais lapeliais ir turi du ilgus liemenėlius. Viename pumpure yra daug žiedų. Kaip matyti, lazdyno žiedai neturi vainiko ir taurelės, bet aukščiau minėti maži lapeliai aplink piesteles ir kuokelius sudaro, nelyginant, labai paprastą mažą apyžiedį. Vienalyčiai lazdyno žiedai randami tam pačiam krūme, ne taip, kaip karklo. Lazdynas dėl to yra v i e n-k a m i e n i s a u g a l a s, o karklas dvikamienis. Lazdyno žiedai neturi medaus. Kai vėjas purto žirginius, dulkelių debesys išeina iš jų ir patenka į ilgus moteriškųjų žiedų liemenėlius.

C. L a p a i. Daug vėliau, žiedams peržydėjus, sprogsta lazdyno pumpurai, iš kurių pasirodo jaunos šakelės, apaugusios daugybe limpamų plaukelių. Šių šakelių lapai sudėti į pumpurą dengiamųjų lapelių pažastėse su šilko pavidalo plaukeliais, kurie, lapui išriedėjus, beveik visiškai išnyksta. Lapai yra dideli ir ploni skritulio arba širdies pavidalo ir dėl to gerai gali išnaudoti tą nedidelį šviesos kiekį, kuris yra tankiuose miškuose. Lapų pažastėse jau vasarą išauga pumpurai, kuriuose glūdi kitų metų šakelės ir lapai arba žiedai su kuokeliais ar piestelėmis.

D. V a i s i u s. Lazdyno vaisius yra sausas, turi kietą kevalą ir tiktai vieną sėklą. Tokį vaisių vadiname r i e š u t u. Miško gyvuliai, ypač voverės, labai mėgsta lazdyno riešutus ir, prisinešdamos jų į savo lizdus ir olas, platina lazdyną po miškus. Riešutas būva apaugęs žalios spalvos lapeliais, vadinamąja g o ž e l e arba k u p u l a.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga karklai ir kada jie žydi?
2. Kaip atrodo karklo pumpuras?
3. Kaip atrodo karklo žiedas?
4. Kuo skiriasi vienalytis žiedas nuo dvilyčio žiedo?

5. Kaip atrodo karklo vaisius?
6. Kurių karklo rūšių dar yra Lietuvoje?
7. Kaip atrodo lazdyno žiedas?
8. Kuo skiriasi vienkamieniai ir dvikamieniai augalai?
9. Kaip atrodo ir kam yra pritaikinti lazdyno lapai?
10. Kokį vaisių vadiname riešutu?

31. GLUOSNIEČIAI IR BERŽIEČIAI. ĄŽUOLIEČIAI (FAGACEAE). PRASTAŽIEDŽIAI (MONOCHLAMYDAE).

Karklas priklauso prie gluosniečių (Salicaceae) šeimos, kuri aprėpia dar gluosnio (Salix) ir tuopos (Populus) gentis. Tat yra vienalyčiai ir dvikamieniai augalai (medžiai arba krūmai) visai be apyžiedžio arba, kaip tuopa, visai mažu taurelės pavidalo apyžiedžiu. Kuokelių skaičius yra įvairus — 2 ir daugiau. Tuopa drebulė (Populus tremula) auga Lietuvos miškuose. Jų minkšta mediena vartojama degtukų šiaudeliams dirbti ir įvairiems smulkiems mediniams dirbiniams, pav., geldoms. Kitos tuopos rūšys yra tiktai sodinamos, pav., tuopa juodoji (Populus nigra), tuopa kvepiančioji (Populus balsamifera) ir tuopa kanadiškė (Populus canadensis). Tat yra labai greit augą medžiai. Jų daug prisodinta buv. Kauno tvirtovės pakelėmis.

Lazdynas (Corylus) priklauso beržiečių šeimai, prie kurios priskiriamas dar beržas (Betula), alksnis (Alnus) ir skroblas (Carpinus Betulus). Ši šeima aprėpia taip pat sumedėjusius augalus, kurių žiedai randami žirginiuose ir yra vienalyčiai. Beržiečių šeimos augalai yra vienkamieniai, apyžiedžio taip pat neturi arba jis esti labai mažas (beveik nematomas); kuokelių yra nuo 2 iki 10, piestelių viena, bet žiedai glūdi po kelis drauge dengiamųjų žvynelių pažastėse. Vaisius yra sparnuotas riešutėlis (pav., — beržas) arba riešutas (lazdynas), arba visi žiedyno žvyneliai sumedėja ir sudaro kankorėžio pavidalo vaisių rinkinį (alksnis).

Beržų (Betula) Lietuvoje yra keletas rūšių — medžių ir krūmų. Krūmų pavidalo beržų rūšys auga durpynėse, pav. beržas paliekniis (Betula humilis). Labai retas augalas Lietuvos durpynėse yra beržas keružis (Betula nana), kuris ligi šiol buvo rastas tik dviejose Lietuvos vietose, bet jų labai daug auga šiaurės Europos miškuose ir durpynėse.

Beržai mums visiems yra gerai žinomi miško medžiai; jie sodinami sodybose, jais kai kur nusodinti vieškeliai. Jų yra dviejų rūšių: beržas pašepėlis (Betula pubescens) labiau auga drėgnose vietose, o kitas — beržas karpuotasis (Betula verrucosa) arba beržas svyruoklis nusvirusiomis šakomis dažniau pasitaiko sausesnėse vietose ir minimas liaudies dainose („berželis svyruonėlis“). Beržo mediena yra geriausias kuras ir tinka dailidės darbams. Be to, pavasarį žmonės iš beržo gauna saldžios sulos, bet, reikia pasakyti, kad sulos leidimas medžiui yra kenksmingas, nes su sula nuteka daug sulčių, kuriomis medis maitinasi.

Skroblas (Carpinus Betulus) auga pietinėje ir vakarinėje Lietuvoje, o šiaurės Lietuvoje jo visai nėra. Tat yra gražus miškų medis. Alksnio (Alnus) Lietuvoje esama dviejų rūšių: — juodalksnis (Alnus glutinosa), kuris auga ežerų pakraščiuose, šiaip žemesnėse vietose ir ten dažnai sudaro didelius sunkiai pereinamus miškus — juodalksnynus, baltalksnis (Alnus incana) auga aukštesnėse vietose.

Greta beržiečių šeimos galime paminėti ąžuoliečių (Fagaceae arba Cupuliferae) šeimą, kuri aprėpia visiems žinomus mūsų ąžuolus (Quercus pedunculata). Tai gražus, labai išsišakojęs medis, kurio žiedai sprogsta kartu su lapais. Vyriškieji žiedai esti ilguose kabančiuose žirginiuose; kiekviename žiede yra nuo 5 ligi 10 kuokelių, ir visi turi paprastą apyžiedį. Moteriškieji žiedai yra pumpurų pavidalo, turi vieną piestelę ir trijų dalių purką, o apyžiedžio vietoje yra daugybė smulkių lapelių, iš kurių išauga gožėlė. Žiedams apsivaisinus, išauga vaisius — gilė, kuri paprastai esti apvilkta gožele. Ąžuolas auga tik sausoje geroje dirvoje ir reikalauja daug saulės. Dėl to jis neauga nederlinguose smiltynuose, pelkėtose vietose arba tamsiuose eglynuose. Grynam ąžuolyne dėl to priželia daug žolės ir krūmų, nes medžiai auga gana toli nuo vienas kito. Ąžuolas yra vidurinės Europos medis; šiaurės Europoje, pav., į šiaurę nuo 60° jis neauga. Jo kieta mediena vartojama įvairiems dirbiniams, pav., baldams, langams ir durims daryti; iš jo stato laivus. Pietų Europoje yra keletas ąžuolų rūšių; iš kamštinio ąžuolo (Quercus Suber) žievės daro kamščius bute-

liams; iš augančių ant ąžuolų lapų auglių daro rašalą, o žievė vartojama odoms rauginti.

Gluosniečių, ąžuoliečių ir beržiečių šeimos turi bendrą charakteringą žymę, būtent: žiedas ne tik neturi margo apyžiedžio, kuris sudarytas iš taurelės ir vainikėlio, bet ir apyžiedžio visai neturi arba jo vietoje auga tik visai smulkūs lapeliai. Žiedai yra vienalyčiai, vienakamieniai arba dvikamieniai ir dažnai glūdi žirginiuose. Beržiečiai skiriami prastažiedžių (Monochlamydae) poklasei. Prastažiedžių poklasės augalai iš kitų išsiskiria tuo, kad jų apyžiedis yra paprastas, be vainikėlio ir taurelės, smulkus arba jo visai nėra. Prie prastažiedžių (Monochlamydae) galime priskirti dar kelias kitas šeimas, pav.: balandiečių (Chenopodiaceae), kanapiečių (Cannabinaceae), rūktiečių (Polygonaceae) ir, galų gale, gvazdikiečių (Caryophyllaceae) šeimas.

32. KANAPĖ, APYNYS, GUOBA IR ALIEJINIAI AUGALAI

Kanapė sėjamoji (Cannabis sativa) ir apyniai yra aliejiniai augalai ir priskiriami kanapiečių šeimai. Tat yra, kaip gluosnis ir tuopa, dvikamieniai augalai, nes žiedai su kuokeliais ir žiedai su piestelėmis auga įvairiuose augaluose. Žiedai su piestelėmis turi mažą, žalios spalvos penkių lapelių apyžiedį, o piestelė — dviem ilgais liemenėliais. Žiedai su kuokeliais turi paprastą penkių žalių lapelių apyžiedį ir penkis kuokelius; vaisius yra riešutėlis, kuris turi daug aliejaus. Kanapės plaušai vartojami virvėms vyti, o jų atmatos — pakuloms. Iš kanapės grūdų gauna aliejaus, kuris vartojamas technikos reikalams arba valgiui, o pačiais grūdais žmonės lesina kanarėles ir kitus kambarinius paukščius.

Į kanapės žiedus panašūs apynių (Humulus Lupulus) žiedai. Apynys yra vijoklinis augalas. Savaime Lietuvoje auga paupių miškuose ir krūmuose. Apynių spurgus vartoja alui daryti. Tam tikslui kai kuriuose kraštuose, pav.: Vokietijoje, Čekoslovakijoje, Prancūzijoje, Belgijoje jų daug augina daržuose. Savaime augą apyniai alaus gamybai netinka. Lietuvos alaus daryklos apynių spurgų įsiveža iš užsienio. Galimas daiktas, kad ilgainiui pavyks išsiauginti ir Lietuvoje geros rūšies apynių atmainų.

Labai panaši į kanapiečių šeimą, prie kurios priskiriami kanapė ir apynys, dilgiečių šeima (Urticaceae). Iš tos šeimos mums geriausiai žinoma dilgėlė (Urtica). Lietuvoje auga dvejopų dilgėlių: dilgėlė didžioji (Urtica dioica) ir dilgėlė gailioji (Urtica urens). Ir vienos ir kitos auga panamių apleistose vietose, krūmuose, pakelėmis. Dilgėlės stiebas suaugęs iš ilgų pluoštų, kurie iš dalies panašūs į lino

pluoštą. Senovėje dilgėlių pluoštą vartojo net audiniams gaminti. Dilgėlė yra daugiametis augalas, kuris turi priešėtus pailgainius, karpytais kraštais lapus. Stiebas ir lapai apaugę plaukeliais. Jei tuos plaukelius paliečiame, jie skaudžiai dilgina. Kiekvienas tas plaukelis yra ilgas vamzdelis, kurio sienelės viršuje yra kietos ir trapios kaip stiklas. Vamzdelis turi galvelės pavidalo smaigalėlį, po kuriuo sienelė yra tokia plona, kad lengvai lūžta. Nulūžus šioje vietoje plaukeliui, palieka aštrus jo galelis, kuris kaip adata įlenda į kūną. Kartu su juo pakliūva esamas plaukelyje nuodingas skystimas. Dilgėlė, kaip ir kanapė ar apynys, turi smulkių nežymiu apyžiedžiu žiedų, kurie apsidulkina vėjo padedami.

Kita panaši į dilgiečių šeimą yra guobiečių (Ulmaceae) šeima. Guobiečių šeimą sudaro tik medžiai, kurių žiedai taip pat labai maži, bet yra dvilyčiai, t. y. viename žiede auga piestelės ir kuokeliai, o dilgėlės, kanapės ir apynių žiedai yra vienalyčiai, t. y. vieni turi tik piesteles, o kiti tik kuokelius. Iš guobiečių šeimos Lietuvoje auga guoba kalninė (Ulmus montana) dideliais ir guoba skirpstas (Ulmus campestris) mažesniais lapais. Tai yra gražūs miško medžiai, kurių mediena tinka įvairiems dirbiniams. Guobiečių šeima nesunku pažinti, nes jų lapai visuomet esti nelygūs pagrinde: vienas jų šonas platesnis, o kitas siauresnis.

ALIEJINIAI AUGALAI.

Kanapė yra aliejinis augalas, t. y. augalas, kuris savo sėklose turi daug aliejaus, vartojamo įvairiems tikslams: technikos, medicinos reikalams ir valgiui. Aliejinių augalų randame įvairiose šeimose, pav. — aliejaus turi aguona, daugybė kryžmažiedžių, kaip garsvyčia baltoji (Sinapis alba), ricinas (Ricinus communis). mėšlungiečių (Euphorbiaceae) šeima. Aliejaus turi linų, saulėgrąžų ir kitų Europos ir atogrąžų kraštų augalų sėklos. Be tikrojo, kaip mes vadiname riebiojo aliejaus, kai kuriuose augaluose randame vadinamo eterinio aliejaus, t. y. aliejaus, kuris lengvai garuoja, nepalikdamas popieriuje riebių dėmių ir labai kvepia, pav., pipirmėtės ir kitų augalų aliejus. Augalus, turinčius eterinio aliejaus, vadiname kvepiančiaisiais augalais.

KLAUSIMAI.

1. Kuriuos augalus priskiriame prie gluosniečių šeimos?
2. Kuriuos augalus priskiriame prie beržiečių šeimos?
3. Kurie beržiečiai auga Lietuvoje?
4. Kurie augalai priskiriami prie ąžuoliečių šeimos?
5. Kaip atrodo ąžuolo žiedas?
6. Kuo skiriasi laisvavainikiai (Choripetalae) ir prastažiedžiai (Monochlamydae)?
7. Kurie augalai priskiriami prie kanapiečių šeimos?
8. Kuriuos augalus vadiname aliejiniais augalais?

33. BALANDIEČIAI (CHENOPODIACEAE), RŪKTIEČIAI (POLYGONACEAE) IR GVAZDIKIEČIAI (CARYOPHYLLACEAE).

Balandiečių (Chenopodiaceae) šeima charakteringa tuo, kad tos šeimos augalai turi mažą žalios spalvos penkių lapelių apyžiedį, žiedai turi penkis kuokelius ir vieną viršutinę piestelę. Vaisius yra riešutėlis. Daugumas šių augalų auga jūros pakraščiais arba netoli sūraus vandens šaltinių ir ežerų. Prie šios šeimos priskiriama visa eilė mūsų piktžolių, pav., b a l a n d a b a l t o j i (Chenopodium album), kai kurios daržovės, pav., š p i n a t a s (Spinacia oleracea) ir kitoki kultūriniai augalai, pav., p a š a r i n i s r u n k e l i s (Beta vulgaris var. Rapa). Runkelius augina laukuose ir daržuose dėl jų storų mėsingų šaknų. Tat yra dvimetis augalas: pirmaisiais metais jo išauga tik didelių lapų kuokštė ir stora šaknis, o antraisiais metais iš sukrautos storose šaknyse medžiagos išauga aukštas stiebas su lapais ir daugybe smulkių žiedų. C v i k l i n i o runkelio atmaina raudona šaknim žinomas daržų augalas. Cukrinis runkelis, iš kurio gaminamas cukrus ir kurio kultūra Lietuvoje ima sparčiai plisti, yra taip pat runkelio atmaina. Kai apie 1850 m. pradėjo cukrinius runkelius auginti, tai jų cukringumas buvo 7—8%, o dabar auginamų Lietuvoje runkelių cukringumas siekia ligi 18%.

RŪKTIEČIAI (POLYGONACEAE).

Rūktiečiai turi spalvotą, 3—6 lapelių, į vainikėlį panašų apyžiedį, bet taurelės visiškai neturi. Kuokelių yra tiek pat, kaip ir vainiklapių arba daugiau. Žiedo viduryje yra viena viršutinė mezginė su viena gūžta, o vaisius — riešutėlis. Žiedai maži ir sudaro įvairių rūšių žiedynus. Tat yra vienametės arba daugiametės žolės, kurios auga ir Lietuvoje.

G r i k i s s ė j a m a s i s (Fagopyrum esculentum) yra vienametis augalas, kurio tėvynė — vidurinė Azija. Bet dabar grikiai auginami ir Lietuvoje, daugiausia smėlingose rytinės Lietuvos dalyse, ypač Dzūkijoj. Grikių grūdus — trikampius riešutėlius žmonės vartoja valgiui — verda grikių košę. R ū k š t y n ė v a l g o m o j i (Rumex acetosa) auga mūsų pievose. Jos rūkštūs lapai vartojami valgiui. Augina rūkštynių ir daržuose. R ū k š t i e s (Polygonum) Lietuvoje yra daug rūšių. Jos auga, kaip piktžolės, laukuose, pakelėse, apleistose vietose.

GVAZDIKIEČIAI (CARYOPHYLLACEAE)

Gvazdikiečių šeimos augalai turi taurelę ir vainikėlį penkiais lapeliais, bet šis vainikas vienų visai mažas, smulkus, o kitų — didelis, margas. Mezginė yra viršutinė, turi tris arba penkis liemenėlius ir daug sėklakiaušių. Vaisius — dėžutė. Gvazdikiečių šeima yra labai didelė ir aprėpia apie 1300 augalų rūšių. Daug yra piktžolių, pav., ž l i ū g ė d a r ž i n ė (Stellaria media), kuri auga mūsų daržuose, pakelėse: k ū k a l i s j a v i n i s (Agrostemma Githago), kuris auga javuose, turi gražius raudonos spalvos žiedus, bet jo sėklos yra nuodingos. Kiti gvazdikiečiai auga

pakelėse, pievose ir apleistose vietose. Pavasarį mūsų drėgnose pievose auga gaisrana šilkažiedė, arba masionas, prausylas (Lychnis flos Cuculi) raudonais giliai karpytais vainiklapiais. Putoklis vaistingasis (Saponaria officinalis) dažnai auga paupiais. Jo šaknys yra muilingos ir dėl to jis vartojamas, kaip vaistinis augalas. Bet daugiausia gvazdikiečių yra auginamų gėlių tarpe. Mūsų darželiuose auga



Pieš. 49. 1. Gaisrana šilkažiedė. 2. Kūkalis javinis.

aukšta raudonais žiedais daugiametė gaisrana Goštautas (Lychnis chalcedonica). Yra dar daug kitokių gražiai žydinčių arba kvepiančių gvazdikų, kurie yra auginami soduose arba šiltnamiuose, nes jų tėvynė yra šiltesniuose kraštuose.

Kitų gvazdikiečių žiedai smulkūs, balti. Vieni auga miškuose, pav., krūmokšlinė žliūgė (Stellaria Holostea) arba jie yra piktžolės, pav., glažutė paprastoji (Cerastium triviale) ir žliūgė daržinė (Stellaria media).

KLAUSIMAI.

1. Kuriuos augalus priskiria prie balandiečių šeimos?
2. Kuriuos augalus priskiria prie rūktiečių šeimos?
3. Kuriuos augalus priskiria prie gvazdikiečių šeimos?
4. Kuo skiriasi šios šeimos nuo viena kitos?

34. OBELIS. KRIAUŠĖ. VYŠNIA. SLYVA. SKIEPIJIMAS.

A. Šaknis, liemuo ir šakos. Obelis turi stiebines šaknis su daugybe šoninių šaknų. Jos šaknys neauga giliai ir plinta tik viršutiniuose dirvožemio sluogsniuose. Liemuo neaukštas, labai šakojasi ir šakos sudaro didelį vainiką.

B. Lapai. Obelies lapai turi ilgus kotelius. Jie pailgainiškai apskritūs, dantytais kraštais. Lapuose aiškiai matyti egliškai išsišakojusios gyslelės. Lapų plokštelė stovi šonu nuožulniai, todėl lietaus vanduo nuteka nuo lapų kaip ir nuo stogo, ir tokiu būdu augalas pats save palaisto. Apžiūrėję ties šakų vainiko kraštais šaknis, rasime daugybę mažų šaknelių, kurios siurbia esamą dirvožemyje vandenį. Dėl to obelis reikia tręšti toje vietoje, kur baigiasi šakų vainikas.

C. Žiedai. Žiedai sprogsta kartu su lapais. Jie turi ilgus žiedkočius ir išauga iš vienos vietos krūvelėmis. Tokį žiedyną vadiname skėčiu. Kiekvienas žiedas turi penkių lapelių taurelę, taisyklingų penkių rausvų vainiklapių vainikėlį ir daugybę kuokelių. Žiedo viduryje matome penkis apačioje su vienas kitu suaugusius liemenėlius. Kur gi mezginė? Įsižiūrėję pastebėsime taurelės apačioje sustorėjimą ,kuris suaugęs su taurele. Šis sustorėjimas yra mezginė. Kadangi ji yra žemiau taurelės, vainikėlio ir kuokelių, tai tokią mezginę vadina apatine, o kitų augalų mezginę, kuri yra aukščiau taurelės ir vainiko, vadina viršutine. Perpiovę mezginę, viduje rasime penkis skyrius arba gūžtas. Kiekvienoje gūžtoje yra po du grūdeliu, iš kurių vėliau išauga sėklos. Tokius grūdelius vadiname sėklakiaušiais. Mezginė įaugus į viršutinę žiedkočio dalį. Obelies žiedus apdulkina vabzdžiai.

D. Vaisius. Vaisius išauga iš mezginės ir iš žiedsosčio. Perpiovę obuolį, matome jo vidaus dalį — mezginę, kurią sudaro kieto lukšto sienelės. Mezginė turi penkias gūžtas ir



Pieš. 50. Kriaušė. 1. laukinio medžio vaisius; 2. žydintis auglys; 3. skersai perpiautas jaunas lapas; 4. šakutė: a. su lapo pumpuru, b. su žiedų pumpurais; 5. žiedas; 6. vaisius su vikšru; 8. obelaitės žydintis auglys.

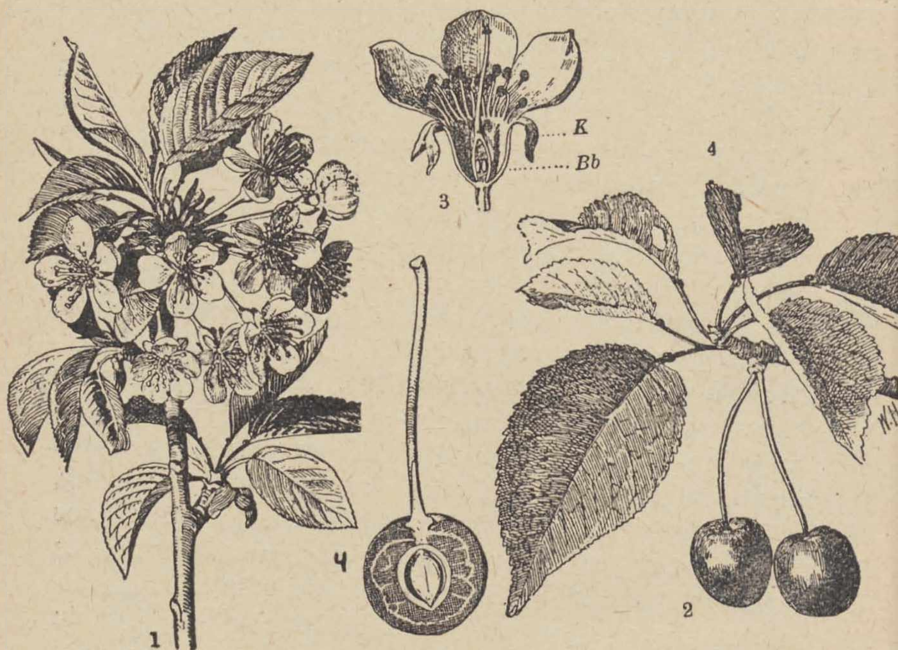
kiekvienoje yra po dvi sėklas. Visos obuolių mėsingos dalys išaugusios ne iš mezginės, bet iš žiedsosčio, kuris kaip jau buvo minėta, yra suaugęs su mezgine. Obuolys dėl to yra tariamasis vaisius, nes jį visą sudaro mezginė ir žiedsostis, o tikrąjį vaisių sudaro tiktai mezginė. Laukines obelis platina paukščiai ir gyvuliai, kurie sulesa ar suėda vaisius. Sėklos turi storą luobelį ir dėl to gyvuliai savo viduriuose jų nesuvirškina.

Kriaušės (Pirus communis) žiedai visai panašūs į obelų žiedus. Šermukšnis (Pirus arba Sorbus aucuparia) turi plunksnėtus lapus; jo žiedynas sudaro daug smulkių žiedų, o vaisiai yra raudonos spalvos uogos. Svarainis paprastasis (Cydonia vulgaris) turi didelius paskyrium augančius žiedus ir geltonus, panašius į obuolius arba į kriaušes, vaisius. Lietuvoje kur-ne-kur auga gudobelė (Crataegus); jos žiedai smulkūs, o vaisiai mažos raudonos uogos. Labai tinka gyvoms tvoroms želdinti.

Lietuvoje yra daug gerų vaismedžių atmainų, kurios labai skiriasi savo vaisių forma, spalva, didumu, skanumu. Iš obuolių paminėtini aportai, gravšteinai, antaniniai, lietuviškos pepinkos, alyviniai ir t.t. Kriaušių atmainų Lietuvoj nedaug, nes kriaušės lepesnis medis, todėl geriausioms jų atmainoms Lietuvos klimatas per šaltas. Kriaušės gerai auga, pav., pietų Vokietijoje ir Prancūzijoje. Mūsų sodų obelių ir kriaušių atmainos nėra grynos rūšys, nes gamtoje laukinėje būtyje tokių atmainų nerandame. Mūsų vaismedžiai yra įvairių laukinių rūšių atmainų kryžiavimo padarinys.

Kitas svarbus Lietuvoje vaismedis yra vyšnia, arba kryklė vyšnia (Prunus cerasus). Vyšnių medeliai pradeda žydėti gana anksti: žiedai pasirodo lapams dar neišsiskleidus. Žiedų būna labai daug, ir jie susispietę skėčio pavidalo žiedynais. Kiekvienas žiedas turi penkis taurėlapius ir penkis vainiklapius, kurie išaugę iš taurės pavidalo žiedo žiedsosčio pakraščių. Žiedo viduryje stovi viena piestelė ilgu liemenėliu ir galvelės pavidalo purka. Tokią mezginę, kuri būna žiedsosčio viduje, vadiname vidurine mezgine. (Apatinė mezginė yra obelių, kriaušių ir kt., o viršutinė mezginė — tulpių ir kt.). Vaisius — visiems žinoma vyšnios uoga. Uogą

sudaro kietas kaulelis, apaugęs sultinga mėsa. Kaulelio luobelyje yra sėkla. Sėkla išauga iš sėklakiaušio, o luobelis ir mėsinga skani išorinė vaisiaus dalis yra piestelės sienelės, t. y. vaislapėlio dalis. Tokį vaisių, kurio išorinė dalis yra mėsinga, o viduje yra kietu luobeliu apsidengusi sėkla, vadiname k a u l i d e arba k a u l a v a i s i u. Tokį mėsingą vaisių mėg-

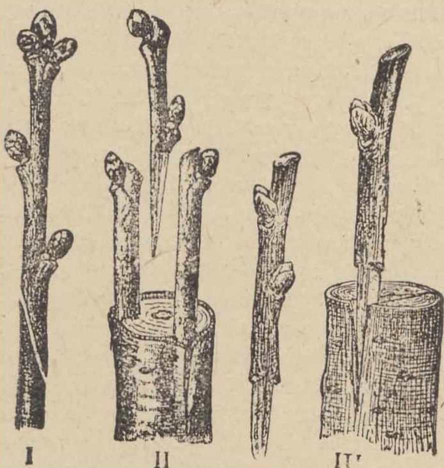


Pieš. 51. Vyšnia. 1. žydintis auglys; 2. šakutė su vaisiais; 3. žiedas — Bb. žiedsostis, K. taurelė; 4. perpiautas vaisius.

sta ne tik žmonės, bet ir gyvuliai, ypač paukščiai, pav., žvirbliai. Be vyšnios, Lietuvoje auginama ir č e r e š n ė, arba k r y k l ė č e r e š n ė (Prunus avium) ir s l y v a, arba k r y k l ė s l y v a (Prunus domestica), kurių žiedai ir vaisiai labai panašūs. Iš vyšnių atmainų Lietuvoje garsios Žagarės vyšnios.

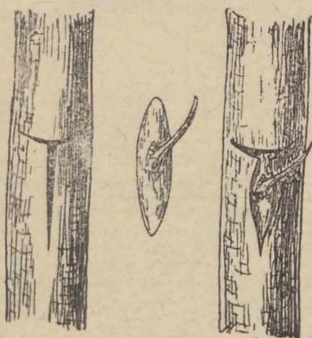
Kultūrinius augalus žmonės augina iš sėklų. Pav., renkame ir sodiname žirnių, pamidorų, kopūstų ir kit. sėklas. Iš sėklų taip pat auginame daugumą dekoratyvinių augalų. Eglė, ąžuolas, pušis ir kiti medžiai taip pat išauga iš sėklų. Bet, be to, augalus galime veisti augliais, šakutėmis arba šaknimis ir svogūnais. Imsime, pavyzdžiui, gluosnio šakutę,

kuri pasodinta į žemę, leidžia mažas šakneles, veikiai prigyja; iš mažos šakutės išauga didžiausias medis. Žmonės bulves ne sėklomis sėja, bet bulvėmis sodina, ir kiekvienam žinoma, kad užtenka pasodinti į žemę tik bulvės dalį su akute, kad išaugtų naujas augalas. Kai kuriuos augalus, pav., augančius soduose, dauginame, supiaustę jų šaknį į kelias dalis, kurių kiekviena gali duoti naują augalą. Bet pasodinots į žemę vyšnių, slyvų, kriaušių ir obelių šakelės šaknų neleidžia; dėl to mes negalime jų veisti taip, kaip veisiame, pav., agrastus, serbentus, rožes ir kitus augalus. Šituos vaismedžius turi veisti sėklomis. Bet tiesiai iš sėklų išauga laukiniai medžiai ir veda laukinius vaisus. Paprastos vyšnios, slyvos tinka auginit iš sėklų. Bet jei norima turėti geresnių atmainų slyvų, reikia laukines slyvas skiepyti. Čerešnės taip pat savaime neišauga — jos yra skiepyti medeliai. Kriaušių ir obelų laukinių medelių visai neaugina, nes iš skiepytų medžių vaisių sėklų išauga silpni ,neatsparūs medžiai, veda blogus vaisius, o iš laukinių medžių vaisių sėklų išaugę medeliai veda visai nieko nevertus vaisius. Dėl to vaismedžius paprastai išaugina iš laukinių medelių sėklų, o paskui juos skiepija tokių atmainų ūgeliais, akutėmis, kokių kas nori turėti. Yra įvairių skiepijimo būdų. Paprasčiausias būdas yra kopuliacijos, arba sudūrimo būdas (pieš 52



Pieš. 52. Skiepijimas paprastu sudūrimu.

Norėdami šitaip skiepyti jau anksti pavasarį, pav., kovo mėn., prisirenkame gerų atmainų medžių šakučių ir laikome jas žemėje, vėsioje sausoje vietoje, pav., rūsyje. Vėliau, gegužės mėn., parenkame kiekvienam medeliui tinkamo storumo šakutę ir nupiauname nuožulniai taip, kad žaizda būtų 2—6 cm. ilgio. Šakutę pridedame prie taip pat nuožulniai nupiauto laukinio medelio ir sudūrimo vietą gerai aprišame, kad šakutė nenuslinktų į šoną, aukštyn arba žemyn. Aprišame karna arba pluoštu ir užtepame medžio vašku (skiepijamu tepalu), kad šakelė neišdžiūtų. Kai pradeda iš


Pieš. 53 Okuliavimas.

medžio šaknų kilti sultys, šakutė suauga su laukinio medelio kamenu, išleidžia lapelius ir tokiu būdu gauname įskiepytą medelį. Okuliavimu (pieš. 53) vadiname ne visos šakutės, bet atskirų akučių skiepijimą. Mes išpiauname geros atmainos šakutę ir dedame ją liepos mėn. arba rugpiūčio mėn. pradžioje po laukinio medelio žieve, padarę joje T pavidalo plyšį. Kai akutė prigyja ir pradeda augti, laukinio medelio viršunę nupiauname aukščiau įskiepytos vietos. Trečias skiepijimo būdas yra skiepijimas priglaudimu (pieš. 52 II, III); šis būdas tinka senesniems ir storesniems medžiams skiepyti. Tam tikslui pavasarį nupiauname piūklu medžio šakas ir padarome medyje du arba tris įskėlimus, į kuriuos įdedame geros atmainos šakutes. Skiepyti galime ne tiktai obelis obelimis, kriaušes kriaušėmis, bet ir vienos rūšies medelį kitokiu, tik visuomet artimos rūšies, pav., persiką slyva, šermukšnį obelimi ir t. t.

Vaismedžiai medelynuose auginami trejopai: aukštais medžiais, kurie išsišakoja tiktai 1,5—2 metrų aukštumoje, žemaūgiais medeliais, kurie keroja netoli žemės ir vidutiniais medeliais, kurie pradeda šakotis 1—1,5 metrų aukštumoje nuo žemės. Lietuvoje dažniausiai auginami vidutiniai medeliai, o aukšti medžiai yra auginami tiktai atskirais atsitikimais. Žemaūgiai medeliai anksčiau žydi ir jų vaisiai greičiau subręsta, būna didesni ir gražesni, negu aukšto ūgio medelių; jie gana atsparūs žiemos šalčiams ir dėl to ypač tinka brangesnėms ir jautresnėms atmainoms auginti. Jie tinka auginti mažuose sklypuose, kuriuose nėra vietos dideliems aukštiems arba vidutiniams medeliams sodinti. Žemaūgiai medeliai galima formuoti špalerais, piramidėmis, kordonais, palmetais ir t.t., kurie duoda nedaug, bet ypatingai didelių ir gražių vaisių.

KLAUSIMAI.

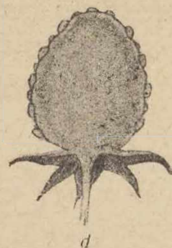
1. Kaip atrodo obelies liemuo ir šaknys?
2. Kaip atrodo obelies lapai?
3. Kaip atrodo obelies žiedai?
4. Kokį vaisių vadina tariamuoju vaisium?
5. Paminėkite kitus vaismedžius, augančius Lietuvoje.
6. Kuriais būdais augalai veisiami?
7. Kodėl mes obelis ir kriaušes skiepijame?
8. Kurie yra skiepijimo būdai?
9. Priminkite vaismedžių formas.

35. ŽEMUOGĖ (FRAGARIA VESCA) IR BRAŠKĖ. AVIETĖ. VEGETATYVINIS VISIMAS.

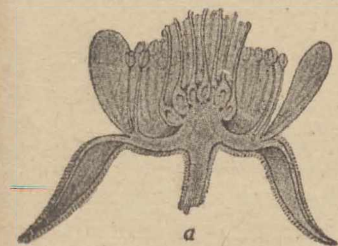
Mūsų miškuose, miškų pakraščiuose, sausose pievose dažnai auga žemuogė (Fragaria vesca) (pieš. 54). Tat yra nedidelė žolė trumpu ir storu stiebašakniu, iš kurio išauga lapai ir žiedkočiai. Lapai susidaro iš trijų lapelių, turi ilgus plaukuo-

tus kotelius ir du nedideliu prielapiu. Žiedai auga po keletą ant ilgų plaukuotų žiedkočių, turi taurelę iš 10 lapelių, kurie yra sudėti dviejuose rateliuose. Vainikas sudarytas iš penkių baltų vainiklapių; yra daug kuokelių. Piestelių taip pat yra daug; jos yra mėsingame kūgio pavidalo žiedsostyje. Kada žiedas suvysta, žiedsostis pasidaro mėsingas, sultingas ir raudonas. Tat yra visiems žinoma žemuogės „uoga“. Jos paviršium matome daugybę rudos pavidalo žiedsostyje. Kada žiedas suvysta, žemuogės vaisiai, kurie išrieda piestelei apsidulkinus. Žemuogės vaisius yra **tariamasis vaisius**, nes jis susidaro iš mėsingo žiedsosčio ir iš riešutėlių. Bet žemuogė daugėja ne tiktai sėklomis, — ji veisiasi ir vegetatyviniu būdu. Be lapų ir žiedkočio, iš stiebašaknio išauga dar ypatingų atžalų, kurios šliaužia žemės paviršiumi. Vietomis jos leidžia šakneles į žemę, o aukštyn auga lapai. Tokiu būdu išauga mažas augalas — žemuogė. Galų gale atžalos atitrūksta, o šie maži augalai pradeda savarankiškai gyventi. Šiomis atžalomis žemuogė gali trumpu laiku labai paplisti. Kadangi toks visimas vyksta be jokio dulkelės ir sėklakiaušio susidėjimo, tai jį vadiname **belyčiu** arba vegetatyviniu visimu. Taip veisiasi daugybė augalų, kurie leidžia atžalas, pumpurus, pav., lelijos raudonosios (Lilium bulbiferum) ir kt. augalai. Sodo žemuogė vadinasi braškė. Jos vaisiai didesni ir ji reikalauja labai gero dirvožemio. Braškių yra daugybė atmainų, kurios gaunamos sukryžiuojant įvairių kraštų žemuogių rūšis, pav., Čili (pietų Amerikoje), šiaurės Amerikos, Europos ir t.t.





Pieš. 54. Žemuogė, b. žiedas, d. piūvis per tariamąjį vaisių





Pieš. 55. Avietė. a. piūvis per žiedą. b. piūvis per vaisių.

Avietė paprastoji (Rubus idaeus) (pieš. 55) yra

kiekvienam gerai žinomas krūmelis, kuris auga Lietuvos miškuose ir dėl skanių vaisių sodinamas soduose. Bet tas vaisius nėra uoga, kaip mes ją vadiname, nes jis yra sudarytas iš visos eilės smulkesnių dalelių. Kiekviena ta dalelė turi kietą branduolį, kurio viduje yra sėkla. Taigi kiekviena ta dalelė yra maža kaulidė ir panaši į slyvos arba vyšnios vaisių. Pažinę avietės žiedą, suprasime kuriuo būdu išrieda toks įdomus aviečių vaisius. Žiedas turi penkis didelius žalios spalvos taurėlapius ir penkis mažesnius baltus vainiklapius. Viduje glūdi pailgas žiedsostis, kurio pakraščiais auga taurėlapiai ir vainiklapiai, o viduryje didelis kuokelių skaičius ir jo centrę — daug mažų piestelių. Kiekviena piestelė turi daug liemenėlių ir kiekviena duoda po vieną kaulavaisių. Tokių būdu susidaro kaip ir kaulavaisių rinkinys, kurį vadiname aviečių uoga. Bet tat yra ne uoga, o daugybės kaulavaisių rinkinys. Avietės šakelės gyvena neilgai, o nudžiūsta kitų metų rudenį po to, kaip ant jų buvo vaisiai. Bet kasmet iš stiebašaknio auga naujų šakelių. Avietė dėl to yra ne tikras krūmas, bet puskrūmis. Lapai sudėti iš keleto smulkesnių lapelių, kurių apatinė pusė dėl tankaus plaukuotumo atrodo balta. Be avietės paprastosios, Lietuvoje yra dar daug kitų aviečių rūšių, pav., a v i e t ė k a t u o g ė (R. saxatilis) ir a v i e t ė t e k š ė, arba braškė (R. Chamaemorus).

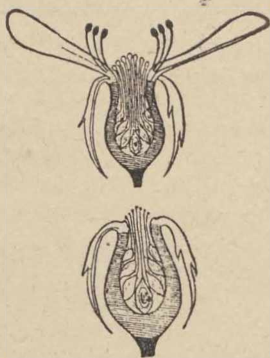
KLAUSIMAI.

1. Kaip atrodo žemuogė?
2. Kaip vadinasi žemuogės vaisius?
3. Kokį veisimąsi vadiname belyčiu?

36. ERŠKĖTIEČIAI (ROSACEAE).

Obelis, kriaušė, vyšnia, slyva, žemuogė ir avietė priskiriamos prie didelės e r š k ė t ie č i ų (Rosaceae) šeimos. Jų bendra žymė — didelis žiedų kuokelių skaičius, penki taurėlapiai ir penki vainiklapiai; mezginė susidarius iš vienos arba daugelio nesuaugusių piestelių, kurios iš dalies panašios į nesuaugusias vėdrynięčių šeimos piesteles. Žiedas taisyklingas, mezginė viršutinė, apatinė arba vidurinė. Vaisius sausas arba mėsingas, — uoga, obuolys, — ir dažnai tik tariamas. Erškėtiečių šeima va-

dinama nuo e r š k ė č i o (Rosa). E r š k ė t i s p a p r a s t a s i s (Rosa canina) (pieš. 56), arba vilkbukis, vilkdagis auga Lietuvos miškų pakraščiais, pakelėmis, saulėtuose šlaituose ir t.t. Jo žiedas turi penkis taurėlapius ir penkis didelius vainiklapius. Kiekvienas taurėlapis turi savo pagrinde arba gale lapų pavidalo atžalų ir dėl to jis labai panėši į rožės plunksnėtus lapus; viduryje yra daugybė kuokelių. Žiedsostis storas, ąsočio pavidalo, viduryje yra daugybė piestelių storais liemenėliais ir sustorėjusia purka. Rudenį ant erškėčio krūmų esti daugybė šviesiai raudonų vaisių. Toks vaisius atrodo kaip sustorėjusi ašis, — stora, mėsinga ir turi viduje daugybę mažų vaisių. Jis dėl to — tariamasis vaisius. Braškė turi taip pat tariamąjį vaisių. Bet čia žiedsostis yra iškiliai gaubtas, vaisius randamas ant jo paviršiaus, tuo tarpu rožės žiedsostis yra įgaubtas ir vaisius viduje. Erškėčių šakelės apaugusios dygliais, kurie yra tik žievės odelės ataugos, nes jie, lupant žievę, drauge su ja nusimauna. Kitų augalų tie dygliai yra ne odos ataugos, bet pasikeitusios šakelės, nes jie nenusilupa drauge su žieve, o lieka ant stiebo. Mūsų soduose auginama daugybė erškėčių arba radastų atmainų, kurios yra gaunamos kryžiuojant įvairias laukinių erškėčių atmainas, augančias Kinijoje, vakarų Azijoje, pietų Europoje ir t.t. Bet šios kultūrinės rožės dažniausiai skiriasi nuo laukinių erškėčių tuo, kad jos turi pilnavidurius žiedus, nes jų kuokelių dalis pavirsta vainiklapiais; su šitokiais žiedais mes jau susipažinome, stebėdami bijūną.


Pieš. 56. Erškėčio žiedas ir vaisius.

Erškėtis yra vienas seniausių kultūrinių augalų, kuris jau senovės laikais buvo auginamas dėl gražių ir kvepiančių žiedų. Egiptiečiai puošdavo erškėčiais mirusiųjų lavonus, graikams jie buvo meilės, taurumo ir linksmumo simbolis, romėnai erškėčius laikė stiprybės ir drąsumo simboliu ir jais puošdavo savo didvyrius. Vėliau radastai (rožės) buvo dažnai vartojami Romos mieste ir imperatoriaus Nerono laikais. Mažne kiekvienos puotos metu svečiai būdavo apibarstomi erškėčių žiedų lapeliais, kurių vertė siekdavo ligi 200.000 litų. Viduramžiais erškėtis, arba radastas (rožė) buvo pašvęstas Dievo Motinai Marijai ir buvo laikomas kilnumo

simboliu. Dėl to ir Šventasis Tėvas dovanoja aukso rožę ypatingai dorovėmis pasižymėjusioms moterims. Dabar yra daugiau kaip 5.000 įvairiausių spalvų erškėčių atmainų, kurios dauginamos visai kaip ir vaismedžiai, skiepijant ir okuliuojant laukinius erškėčius. Žiemos metu erškėčiai reikia pridengti sausais lapais arba eglaičių šakutėmis. Erškėčių vainiklapiuose randama eterinio aliejaus, vadinamo radastų, arba erškėčių aliejaus, kuris skleidžia malonų radastų kvapą; jis yra žinomas jau iš senų laikų ir vartojamas kvėpalams daryti. Daugumą radastų aliejų (apie 20.000 klg. per metus) pagamina Bulgarijoje, kur tam tikslui radastais nusodinami ištisi laukai.

KITI ERŠKĖTIEČIŲ ŠEIMOS AUGALAI.

Be vaismedžių, braškių, aviečių ir erškėčių, erškėtiečių šeimoje yra daug kitų augalų, kurių paminėtini šie. Vingiorykštė pelkinė, arba ilgarykštė (Spiraea Ulmaria) auga Lietuvoje pagrioviais, drėgnuose miškuose ir krūmynuose, pelkėtose pievose ir t. t. Sidabražolių (Potentilla) yra daug rūšių, žydi jos geltonais žiedais. Sidabražolė žąsinė (Potentilla anserina) turi ilgas šliaužiančias atžalas kaip žemuogė. Žiognagė raudonoji, arba gegutės duona, vegio kunkalas (Geum rivale) auga pavasarį pievose ir krūmuose. Žiognanė geltonoji, dygulis (Geum urbanum) geltonais žiedais auga krūmuose, paliai tvoras. Dirvuolės (Agrimonia) vaisiai paviršiuje turi kabliukus, kurie padeda vaisiams išplisti. Jų žiedai geltonos spalvos. Balose auga trindažolė pelkinė, arba vištakojė (Comarum palustre). Rasakilė paprastoji (Alchemilla vulgaris) auga pievose. Jos dideli lapai yra kampuoti, o lapų kampuose anksti rytą dažnai randame didelių vandens lašų, dėl to augalas ir pavadintas rasakile. Gudobelė (Crataegus) yra gražus krūmas baltais žiedais ir raudonais vaisiais.

Į erškėtiečių (Rosaceae) šeimą labai panaši uolaskeliečių (Saxifragaceae) šeima. Svarbiausias dekoratyvinis šios šeimos augalas yra jasminas darželinis (Philadelphus coronarius), visiems žinomas mūsų darželių, sodų ir parkų krūmas maloniai kvepiančiais baltais žiedais. Jo tėvynė yra pietų—rytų Europa ir Kaukazas. Labai svarbi yra Ribes gentis, kuri aprėpia visą eilę svarbių vaisinių krūmų: agrastas (Ribes grossularia) kartais auga, kaip sulaukėjęs krūmas, mūsų miškuose, bet dažniausiai jis yra auginamas mūsų daržuose ir soduose dėl skanių uogų. Jo šakelės turi paprastus arba trikampius dyg-

lius. Žiedai kabo ant šakelių paskirai, arba po tris drauge, turi apatinę mezginę, kuri yra panaši į vaismedžių (obelių ir kriaušių) mezginę. Tik kuokelių skaičius yra daug mažesnis, negu erškėtiečių šeimos, būtent tik 5. Vaisius — vienos gūžtos uoga. Agrastų yra labai daug atmainų vedančių raudonas, geltonas, dideles ir mažas uogas. Serbentas raudonasis (Ribes rubrum) be dyglių; lapai didesni, negu agrasto; jo žiedai išauga didelėmis kekėmis. Vaisius — raudona uoga, bet yra atmainų, vedančių geltonas uogas. Serbentas juodasis (Ribes nigrum) auga Lietuvoje dažniausiai miškuose ir paupiais; taip pat auginamas soduose. Žiedai ant šakelių išauga paskyrium, jo vaisius — juoda uoga. Lapai ir vaisiai turi ypatingą kvapą.

KLAUSIMAI.

1. Kuo panašios ir kuo skiriasi erškėtiečių ir vėdryniečių šeimos?
2. Kuriuos augalus priskiria prie erškėtiečių šeimos?
3. Iš kur yra kilęs erškėtis?
4. Kuriuos augalus priskiria prie uolaskeliečių (Saxifragaceae) šeimos?

37. SAULAŠARĖ, VABZDŽIAĖDŽIAI IR NAŠLAITIEČIAI (VIOLACEAE).

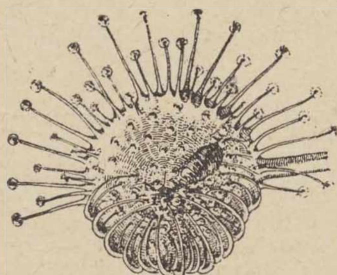
Tarp šviesiai žalių ir raudonų kiminų (Sphagnum) samanų durpynėse auga saulašarė apskritalapė (Drosera rotundifolia). Jos apskritūs ilgais kotais lapeliai sudaro rozetę, paviršium apžėlę daugybe raudonų plaukelių su galvelėmis. Šiose galvelėse yra šviesaus skystimo, tai jie saulėje blizga kaip rasos lašeliai arba kaip ašaros. Dėl to augalas ir pavadintas saulašare. Skystimas neišgaruoja ir šiltą dieną; tat yra ne vanduo ir ne medus, bet limpama masė, kurią galvelės leidžia. Šie raudoni ilgi plaukeliai su galvelėmis yra liaukos.

Kai musė ar kitas vabzdys nutūpia ant saulašarės lapo, ieškodamas medaus, jis bematant prilimpa prie liaukų. Liaukų koteliai iš visų pusių nulinksta į lapo vidų, ir taip galvelėmis prilimpa prie vabzdžio. Daugybė liaukų, kaip kokie pirštai, sučiumpa vabzdį, kuris ir prigeria liaukų skystime. Tas skystimas veikia kaip skrandžio sultys, t. y., jis gali suvirškinti mėsą ir kitus baltymus; todėl vabzdžio kūnelis tame skystime tirpsta, ir augalas jį suvartoja, kaip maistą; palieka tiktai jo odelė, sparnai, kojos, kurių liaukų skystimas negali suvirškinti. Saulašarė dėl to yra vabzdžiaėdis augalas, t. y. augalas, kuris suvartoja ne tiktai oro angliarūkštį ir esamą dirvožemyje maistą, bet ir gyvus padarus.

Tokių augalų yra gana daug, ypač atogrąžų kraštuose; ir Lietuvoje randame visą eilę vabzdžiaėdžių augalų. Pav., be saulašarės apskritalapės, Lietuvoje yra saulašarė ilgalapė (Drosera longifolia), pailgais lapais, pelkėse auga tuklė (Pinguicula), o vandenyje auga skendenis paprastasis (Ultricularia vulgaris).

Vabzdžiaėdžių priemonės vabzdžiams gaudyti yra labai įvairios. Pav., tuklės lapo kraštai susiriečia aplink vabzdį, kuris prilimpa prie lapų paviršiaus. Skendenio (Utricularia) povandeniniuose lapuose yra mažų pūslelių, į kurias vandens gyvuliukas gali įeiti, bet išeiti iš jų negali. Taigi, tos pūslelės yra, nelyginant, sląstai, kuriais augalas gaudo reikalingą jam gyvulinį maistą. Daug vabzdžiaėdžių augalų yra ir krituose kraštuose. Šiaurės Amerikos durpynėse auga Sarracenia, turinti ilgus vamzdelių pavidalo lapus, į kuriuos įkrinta vabzdžiai, nutupę paragauti medaus skystimo, esančio lapų paviršiuje. Atogrąžų kraštų augalas Nepenthes turi





Pieš. 57. Saulašarė: kairėje — lapas su pagautu vabzdžių; dešinėje — žydintis augalas.

ąsočio pavidalo lapus, į kuriuos įkrinta vabzdžiai, ir ten esantis skystimas juos suvirškina. Šie ąsočiai yra kartais gana dideli, iki 30 cm. ilgio. Kitų vabzdžiaėdžių lapas, kai ant jo nutūpia vabzdis, staiga užsidaro. Tat yra, nelyginant, sląsteliai žiurkėms ir pelėms gaudyti.

NAŠLAITIEČIAI (VIOLACEAE).

Kiekvienam yra gerai žinoma našlaitė, auginama mūsų soduose. Jos žiedą sudaro penki dideli įvairių spalvų netaisyklingi vainiklapiai. Vienas vainiklapis turi ilgą pentiną, kuriame susirenka medaus. Du iš penkių kuokelių turi ataugas, kurios esti šiame pentine. Vaisius — dėžutė, kuri atsidaro vožtuvėliais ir turi daugybę sėklų. Sėklos turi mėsingą priedą, kurį labai mėgsta skruzdės. Pernešdamos sėklas į savo lizdą, jos padeda našlaitėms išplisti.

Našlaitiečiai yra žolės, kurių daug auga mūsų miškuose, pav., našlaitė miškinė (Viola silvestris) ir dirvose, pav., našlaitė dirvinė (Viola tricolor), arba našlaitė kvepiančioji (Viola odorata) — maloniai kvepiantis augalas, kuris auga mūsų soduose ir kartais

sulaukėjęs didesniuose parkuose. Jų labai daug augina pietų Europoje kvepalams gaminti. Našlaitė dirvinė (Viola tricolor) yra mūsų laukų piktžolė, o sodo atmainos, didesniais žiedais, yra išaugintos kryžiavimo būdu iš įvairių kitų laukinių našlaičių rūšių. Našlaitės vainiklapiuose yra kitos spalvos spindulėliai, kurie sueina į žiedo vidurį. Jie nurodo vabzdžiams kelią į tą vietą, kur jie gali rasti medaus.

KLAUSIMAI.

1. Prie kurios šeimos priskiriama saulašarė?
2. Kuriuos augalus mes vadiname vabzdžiaėdžiais?
3. Kurie vabzdžiaėdžiai augalai auga Lietuvoje?
4. Kuriuos svetur augančius vabzdžiaėdžius augalus pažįstate?
5. Nurodykit našlaitiečių šeimos augalų svarbiausias žymes.
6. Kuriuos augalus priskiriam prie našlaitiečių šeimos?

38. PUŠIS PAPRASTOJI (PINUS SILVESTRIS).

A. Kur auga. Pušis auga Lietuvoje (Pieš. 58) kartu su egle spygliuotuose miškuose. Be to, jos sudaro smėlynuose grynus pušynus, o mažų kreivų pušaičių auga durpynėse. Pušis yra labai išplitęs augalas, nes ji auga šiaurės ir vidurinės Europos, šiaurės Azijos ir kai kur Viduržemio pajūrio kraštuose.

B. Šaknys. Išrovę iš žemės jauną pušaitę, pastebėsime, kad ji turi vieną didžiąją arba vyriausią šaknį, kuri auga giliai į žemę ir turi daug išsišakojusių šaknų. Tokių šaknų turi ir suaugusi pušis, kuri dėl to yra stipriai įsišaknijusi žemėje. Pušis labai išsišaknijusi, dėl to ji gali aprėpti daug žemės ir rasti vandens ir maisto dideliame plote, net ir sausame smėlyje. Daug šaknų auga ir žemės paviršium, kurios išnaudoja ir nukritusią rasą ar smulkų lietų. Daugelio augalų šaknys turi vamzdelio pavidalo plaukelių, vadinamų šaknų plaukeliais. Pušis tokių plaukelių neturi, o jų vietoje ant šaknų paviršiaus turi baltų grybų siūlų, kurie padeda augalui suvartoti žemėje esamą vandenį ir maistą. Tokius siūlus vadina mikoriza. Jų turi daugybė miškų augalų, kurie be mikorizos visai negalėtų augti. Mikoriza nesunku pastebėti: išrovus miško augalą iš žemės, ant šaknų paviršiaus visuomet gali rasti baltų siūlelių.

C. Liemuo ir šakos. Pušies žievė rausvos spalvos Pušį sužeidus, iš žaizdos ima tekėti labai lipni medžiaga, derva (smala), kuri tarp kitko užlipdo žaizdą ir tokiu būdu apsaugoja medį nuo kenksmingų parazitinių grybų. Kasmet pavasarį lie-



Pieš. 58. Pušis paprastoji 1. Šakutė su žiedais: viršuje kairėj žiedynas su kuokeliniais žiedais, viršuje dešinėj atskira šakutė su piestelinių žiedų žiedynu; 2. Kuokelinis žiedas. 3. Piestelinis žiedas. 4. Kankorėžio žvynelis iš viršaus žiūrint. 5. Tas pats, bet su sėklomis.

muo paauga ir pagaliau gali išaugti ligi 40—50 m. Kartu liemens gale kasmet išauga kelios menturiškai iš liemens išaugusios šakos. Dėl to medis susidaro iš tiek šakų aukštų, kiek jis turi metų. Šakos taip pat pailgėja, išsišakoja, ir galų gale pasidaro didelis šakų vainikas, kuris jaunų medžių piramidiškas, o senų — skėčio pavidalo. Miškuose aukšti medžiai apačioje visai neturi šakų, nes apatinės šakos, būdamos didesniame pavėsyje, miršta ir nukrinta nuo liemens, t. y., medis „valosi". Jaunos šakutės kitaip atrodo, kaip senosios. Jos stovi stačiai ir yra šviesiai žalios spalvos, sultingos ir gležnos. Aplink yra makštis daugybės plonų rudos spalvos žvynelių, kurie yra sulipę su vienas kitu ir tokiu būdu saugoja jauną šakutę nuo per didelio vandens garavimo. Praplyšus makščiai, iš minėtų žvynelių pamatysime, kad kiekvieno žvynelio pažastėje yra maža spurgelė, iš kurios vėliau išauga pora spyglių.

D. L a p a i. Pušies lapai smaili, adatos pavidalo. Juos vadiname spygliais. Spyglio paviršius yra labai mažas, jo odelė sustorėja, ir jis dėl to pasidaro kietas ir sausas. Kadangi jis turi nedidelį žiotelių skaičių, tai mažai išgarina vandens, ir pušis dėl to gali gyventi visai sausose vietose. Kiekvienas spyglis gyvena 2—3 metus, bet vis dėlto pušis visuomet žalia, nes spygliai neturi lapžiočių: vieni jų krinta, o kiti išauga jų vietoje. Ant pušies žiemos metu toli gražu nesilaiko tiek sniego, kaip kad laikytųsi ant lapuotų medžių, jeigu lapuočiai žiemos metu būtų su lapais.

E. Ž i e d a i. Pušis turi dvejopų žiedų, būtent: kuokelinių, kurie auga žirginiuose ant ilgų ūgių ir piestelinių žiedų. Aplink žirginio ašį randame daugybę geltonų kuokelių, kiekvienas jų turi dvi dulkynes, iš kurių išeina labai daug sausų geltonų dulkelių, jas išnešioja vėjas į kitus piestelių žiedus. Pušis — vėjo apdulkinamas augalas. Kiekviena dulkelė turi du oro maišeliu, kurie padeda dulkelei lėkti. Piesteliniai žiedai auga jaunų ūgių viršūnėse mažais rausvais kankorėžiais. Toks kankorėžis yra ašis, apie kurią telkiasi dviejų rūšių žvyneliai: vieni ploni eina iš viršaus, kiti viduryje greit sumedėja ir perauga išorinius žvynelius. Kiekviename viduriniame žvynelyje glūdi po du sėklakiaušiu visai atviru, be jokios piestelės. Vėjui apdulkinus,

kankorėžis pirmais metais tiktai mažai paauga, antrais metais jis visai suauga, ir jo žalios spalvos žvyneliai sumedėja ir pasidaro rudi, o trečiais metais gaunasi visiems žinomas sumedėjęs su nunokusiomis sėklomis pušies kankorėžis. Kadangi kankorėžis nusvyra viršūne žemyn, tai jo sėklos ima tuojau birti laukan. Jos visai lengvos ir turi sparnų spavidalo priedus, dėl to vėjas gali jas toli nunešti. Kankorėžis išsiskečia tik sausam ore; kai oras pasidaro drėgnas, kankorėžis tuojau susiglaudžia. Tat yra priemonė apsaugoti sėklas nuo lietaus.

F. Reikšmė. Pušis — labai naudingas medis; ji duoda geros medžiagos namams statyti ir iš jos dirbami pigūs baldai; iš pušies mes gauname dervos, terpentino, deguto, kalifonijos. Iš pušų suodžių gauna dažų knygoms spausdinti, kremo batams valyti. Dėl nukritusių ant žemės pušų spyglių net sausiausias ir nederlingiausias smėlis gali per ilgą laiką pavirsti derlinga laukų žeme. Pušis Lietuvoje viena arba kartu su egle sudaro didelius miškus; ji yra vienas svarbiausių mūsų krašto miškų medžių.

KLAUSIMAI.

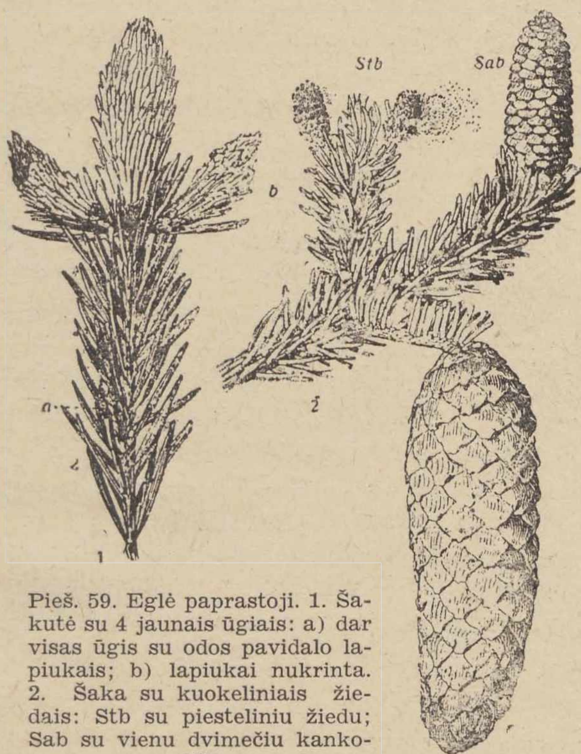
1. Kur pušis auga?
2. Kaip atrodo pušies šaknys?
3. Kaip atrodo pušies šakos?
4. Kaip atrodo pušies lapai?
5. Kaip atrodo pušies žiedai?
6. Kuri yra pušies reikšmė žmogui?

39. PLIKASĖKLIAI AUGALAI. KADUGYS, EGLĖ.

Pušį skiriame prie spygliuočių augalų (Coniferae), kurie aprėpia kelias šeimas. Tat yra tik sumedėję augalai — medžiai arba krūmai, kurie lapų vietoje dažniausiai turi spyglius ir rečiau žvynelius. Jų žiedai visuomet vienalyčiai, be vainiklapių ir be taurelės. Bet svarbiausias skirtumas tarp spygliuočių ir visų kitų ligi šiol peržiūrėtų augalų šeimų yra toks, kad jų sėklakiaušiai guli visai pliki vaislapėlių paviršiuje, o ne piestelės viduje, kaip kitų augalų. Dėl to spygliuočiai galima priskirti prie plikasėklių (Gymnospermae) skyriaus, o visus kitus žiedinius augalus jungia įgaubtasėklių (Angiospermae)

skyrių. Prie spygliuočių augalų skyriaus skiriame kelias šeimas, kurios aprėpia visą eilę medžių ir krūmų su spygliais.

K a d u g y s p a p r a s t a s i s, arba ėglius (Juniperus communis) auga ir Lietuvoje. Dažniausiai jis — krūmas, bet kartais gali išaugti gana aukštu medeliu. Kadugio kankorėžį sudaro trys žvyneliai, kurie pasidaro sultingi, suauga ir sudaro uogos pavidalo, vadinamą uogų kankorėžį. Šios uogos stipriai kvepia, ir jas vartoja vaistinėse. T u j a v a k a r i n ė (Thuja occidentalis) vietoje spyglių turi žvynelius ir yra daž-



Pieš. 59. Eglė paprastoji. 1. Šakutė su 4 jaunais ūgiais: a) dar visas ūgis su odos pavidalo lapiukais; b) lapiukai nukrinta. 2. Šaka su kuokeliniais žiedais: Stb su piesteliniu žiedu; Sab su vienu dvimečiu kankorėžiu.

nai auginama soduose ir parkuose. Jos tėvynė yra šiaurės Amerika. E g l ė p a p r a s t o j i (Picea excelsa) auga visur spygliuotuose arba mišriuose miškuose. Ji reikalinga derlingesnio ir drėgnesnio, negu pušis, dirvožemio. Jos šaknys auga negiliai žemėje, ir dėl to eglę dažnai išverčia vėjas. Ją vartoja Kalėdų eg-

laitei. Eglė duoda geros medžiagos statybai ir popieriui gauti — vadinamų popiermalkių. Be to, ji vartojama kurui, iš jos gauna kalifonijos ir deguto.



Sekvoja.

Be pušies ir eglės, Lietuvos parkuose auga kelios kitos pušų rūšys. Klaipėdos krašte pajūrio kopos nusodintos krūmų pavidalo kalnų pušimis. Tat yra pušis keružė (Pinus montana), ir ji saugoja smėlį nuo išpustymo. Pušis veimutiškė (Pinus strobus), atkilusi iš šiaurės Amerikos, turi ilgus plonus spyglius ir pailgus kankorėžius. Ją dažnai augina Lietuvos parkuose, nes ji yra gražus ir greitai augąs medis. Maumedis (Larix) auga šiaurės Europoje ir Azijoje ir Europos kalnuose. Lietuvoje šis medis sodinamas tiktai parkuose ir pasitaiko kai kur miškuose. Jo spygliai gležni ir minkšti, ir jie daugiau išgarina vandens, kaip kiti spygliuočiai. Dėl to maumedis savo spyglius rudenį numeta ir žiemos metu būna be spyglių. Žinomas biblinis Libanokedras taip pat yra spygliuotis medis panašiais į maumedžio spygliais, bet su labai dideliais kankorėžiais. Jis auga vakarų Azijos šalyse.

Kalifornijoj auga sekvoja (Sequoia gigantea), kurios aukštis siekia ligi 100 metrų. Tai yra vienas aukščiausiųjų medžių pasaulyje. Jis yra įstatymais saugojamas, kad nebūtų išnaikintas.

KLAUSIMAI.

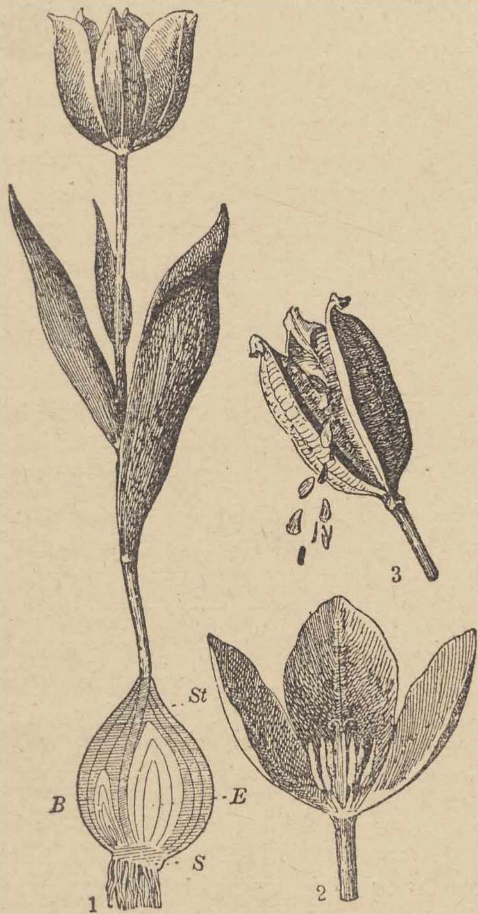
1. Kuriuos augalus skiria prie spygliuočių augalų (Coniferae)?
2. Nurodykite skirtumą tarp gaubta - ir plikasėklių augalų?

40. TULPĖ DARŽELINĖ (TULPIA GESNERIANA).

A. Kur ir kada auga. Tulpė auginama soduose ir kambariuose. Žydi pavasarį, o kambariuose ir žiemą.

Tulpė yra ne mūsų krašto augalas. Laukinė auga pietų Europoje ir vakarinėje Azijoje. Ypačiai daug jų auginama Olandijoje. Iš ten gauname geriausių tulpių svogūnų.

B. Šaknys ir svogūnai. Tulpė turi svogūną. Perpiovę neišaugusios tulpės svogūną išilgai pusiau, pamatysime trumpą, platų augli, kurio viduje yra stiebelis su labai mažais lapais ir mažu žiedu. Taigi, svogūne randame antžeminių augalo dalių užuomazgas. Jas dengia daugybė lapelių, vadinamųjų svogūno lapelių. Tie lapeliai — svarbiausia svogūno dalis. Viršutiniai svogūno lapeliai sausi ir trapūs, o vidujiniai lapeliai mėsingi ir sultingi. Svogūnas yra, nelyginant, pumpuras, jis yra požeminis pumpuras arba, tiksliau kalbant, sutrumpėjęs požeminis auglys su mėsingais lapeliais, kuriuose glūdi reikalinga atsarginė maisto medžiaga tulpei augti. Padėjus tulpės svogūną į drėgną žemę, išauga šaknelės, kuriomis augalas gauna reikalingo jam maisto iš žemės. Kadangi lapų ir žiedų užuomazgos jau yra svogūne, ir tame pačiame svogūne yra taip pat iš rudens sutaupyta visa reikalinga augti medžiaga, tai tulpė ir visi kiti svogūniečiai gali jau anksti pavasarį dygti,



Pieš. 60. Tulpė darželinė. 1. Žydintis augalas su perpiautu svogūnu. 2. Žiedas. 3. Vaisius.

augti ir žydėti. Augalui augant, svogūno mėsingi ir sultingi lapeliai vis mažėja ir, pagaliau džiūsta. Tuo laiku viduriniuose svogūno lapeliuose atsiranda pumpuras, kuris vis didėja ir, pagaliau, užima seno nudžiūvusio svogūno vietą. Kartais mažesnių svogūnėlių išdygsta kitų lapų pažastėse, kurie atsiskyrę taip pat išauga naujais augalais.

C. Stiebas ir lapai. Jaunas beaugąs auglys išdygsta ir netrukus jam išauga lapai ir stiebas. Tulpės lapai žymiai skiriasi nuo plūkės ir švitriešio lapų. Jie visiškai neturi lapkočių, o tiesiog išaugę iš auglio ir makštimis apima stiebą. Plūkės arba švitriešio lapo viduriu eina svarbiausia gyslelė, kuri išsišakoja mažesnėmis gyslelėmis, o šios sudaro kaip ir gyslelių tinklą, o tulpės lapas turi kelias vienodas lygiagrečias gysleles. Stiebas ir lapai yra sultingi.

D. Žiedas. Tulpės žiedas turi didelį 6 lapelių apyžiedį. Visi lapeliai yra vienodo didumo, taigi jos žiedas taisyklingas. Tie lapeliai vienodos spalvos; žalios spalvos taurelės nėra, taigi tulpės apyžiedis, kaip ir plūkės, paprastas. Viduryje žiedo yra 6 kuokeliai ir 1 piestelė, kuri susidaro iš stulpelio pavidalo mezginės ir trijų dalių purkos. Perpiovę mezginę, pastebėsime tris skyrius arba gūžtas. Prisiminkime, kad plūkės ir švitriešio mezginės turi tik po vieną gūžtą. Tulpė kas metai turi tik vieną didelį, gražų ir iš toli matomą žiedą, kurį lanko daugybė vabzdžių. Vabzdžiai randa jame daug dulkelių ir, lakstydami nuo vieno žiedo ant kito, jų piesteles apdulkina.

E. Vaisius. Po apdulkinimo vainiklapiai ir kuokeliai nukrinta, o piestelė išauga sausu trikampiu vaisiumi trijų skyrių, kurių kiekvienas atitinka mezginės gūžtą. Kiekviename skyriuje yra daug sėklų. Tokį vaisių vadinam dėžute. Ji turi tris vožtuvus; žiedkotis, ant kurio randama dėžutė, dabar sausas ir tamprus. Dėl to vėjas gali lengvai išbarstyti iš dėžutės sėklas.

KLAUSIMAI.

1. Kur auga tulpė?
2. Koks skirtumas tarp šaknies ir svogūno?
3. Kaip atrodo tulpės lapas?
4. Kaip atrodo tulpės žiedas?

41. LELIJIEČIAI (LILIACEAE). LELIJA. DEKORATYVINIAI AUGALAI.

Tulpę priskiria prie lelijiečių šeimos, kuri žymiai skiriasi nuo kitų lig šiol nagrinėtų laisva — ir jungtavainikių augalų. Lelijiečiai turi apyžiedį ne penkių, bet trijų lapelių arba trijų kartotinį lapelių skaičių; skaičių 3 arba jo kartotinį randame ir kuokeliuose; piestelė sudaryta iš trijų suaugusių dalių ir turi tris gūžtas. Lapų gyslelės lygiagretės, o vėdryniečių išsišakojusios. Lelijiečių šeima yra labai didelė. Jai priklauso 2600 rūšių. Šie augalai auga daugiausia šiltuose ir sausuose kraštuose, tyrumose ir dykumose, pav., tulpė; Lietuvoje savaime augančių lelijiečių yra labai nedaug. Dėl gražių margų žiedų jie dažnai auginami soduose ir darželiuose arba laikomi kambariuose. Kiti auginami daržuose, ir iš jų gauna vaistų. Daugumas jų turi svogūnus. Iš lelijiečių paminėtini šie augalai.

Jacintas rytinis (Hyacinthus orientalis), atkilęs iš pietų rytų Europos ir iš centrinės Azijos; yra įvairiausių atmainų, mėlynais, rausvais, baltais, geltonais ir raudonais švelniai kvepiančiais žiedais. Lelija raudonoji (Lilium tigrinum) ugnies spalvos raudonais žiedais, auginama beveik kiekviename darželyje. Augalas išauga iš mažų bulvelių, atsirandančių lapų pažastėse. Lelija baltoji (Lilium candidum) — taip pat sodo augalas. Daržuose auginama daugybė česnakų (Allium) rūšių, pav., česnakas paprastasis (Allium sativum).

Glūdišius, arba angelo skambučiai, konvalija (Convallaria majalis) auga Lietuvos miškuose ir renkamas dėl kvepiančių žiedų. Kambarinis augalas storais sultingais lapais yra alijošius (Aloe arborescens). Miškuose randama baltašaknė (Polygonatum), medutė, gegutės ašarėlės, širdlapeliai (Majanthemum bifolium). Nuodingas miškų augalas yra vilkauogė, velnio uoga, kiauluogė (Paris quadrifolia).

Tulpė, jacintas ir daugybė kitų lelijiečių yra dekoratyviniai augalai. Dekoratyviniu vadinamas augalas, kuris yra auginamas darželiuose, soduose arba kambariuose tik grožio reikalui dėl gražių arba kvepiančių žiedų arba dėl gražių lapų. Retai kada dekoratyvinis augalas auga gamtoje, kaip laukinis augalas: dažniausiai jis šiek tiek skiriasi nuo laukinių augalų: didesniais žiedais, spalvos įvairumu, stipresniu kvapu,

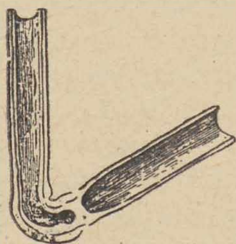
pilnaviduriais žiedais (žiūr. apie bijūną) ir t. t., pavyzdžiui, laukinis jacintas yra tik mėlynos spalvos, o auginamas dekoratyvinis būna rausvas, geltonas, raudonas ir kitų spalvų. Kryžiavimo būdu, būtent, apdulkinant vienos rūšies piestelę kitos rūšies dulkele, galima išauginti daugybė naujų dekoratyvinių augalų. Iš gaunamos šiuo būdu sėklos išauga augalai, kurie turi abiejų tėvų savybes.

KLAUSIMAI.

1. Kuo skiriasi vėdryniečių šeima nuo lelijiečių?
2. Prisiminkit svarbiausius lelijiečių šeimos augalus?
3. Kokius augalus vadina dekoratyviniais augalais?
4. Su kuriais dekoratyviniais augalais jau esame susipažinę?

42. RUGYS (SECALE CEREALE) IR KITI JAVAI.

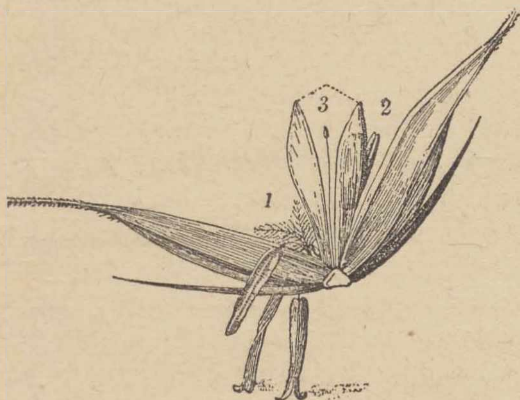
A. R u g i o g r ū d a s. Pailgas rugio grūdas turi išilginę vagelę ir visas apvilktas gelsvai pilku luobeliu, kurį galima lengvai nuimti. Jei grūdą sušlapinsime ir perpiausime išilgai pusiau, tai jo apačioje rasime gemalą. Jeigu paimsime išmirkusį vandenyje rugio grūdą, tai gemale pastebėsime šaknelę, trumpą stiebelį, pumpurą ir skydo pavidalo kūną, kuris glūdi toje vietoje, kur kiti augalai turi skiltis. Jis glūdi didelėje viršutinėje grūdo pusėje. Pasodinus grūdą į žemę, gemalas randa reikalingo sau maisto didesnėje grūdo dalyje, kuri pilna baltymo. Šaknys auga žemyn į žemę ir leidžia daugybę šoninių šaknelių, pumpuras išleidžia vieną, vamzdeliu susuktą, lapą. Tokius lapelius regime rudenį laukuose, dygstant rugių grūdams. Rugys žiemoja lauke, būdamas dar mažas, neaukštas augalas. Tiktai kitais metais vasarą jis išauga aukštu augalu. Dėl to rugį skiriam prie žiemkenčių javų.



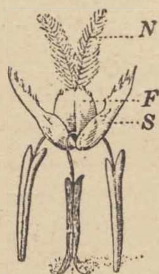
Pieš. 61. Rugys. Rugio stiebo dalis.

B. Š a k n y s, s t i e b a s i r l a p a i. Rugys neturi bendrosios šaknies, bet jos vietoje yra daugybė mažesnių pridedamųjų šaknelių. Išrovę rugio šaknį iš žemės, matome, kad pirmutinės šaknelės jau yra mirusios, o pridedamosios šaknelės auga iš vieno apatinių stiebo bamblių. Kadangi šios šaknelės auga žemyn į gilesnius ir drėgnesnius žemės sluoksnius, tai ru-

gys gali augti net ir sausuose smėlio laukuose. Iš minėto stiebo bamblio greitai išauga naujų stiebelių — tada kalbame, kad rugiai krūmyja. Kadangi kiekvienas stiebas turi varpą, tai labai iškrūmiję rugiai visuomet duoda didesnį derlių.



Pieš. 62. Rugys. Rugio varpelė.



Pieš. 63. Rugys. Rugio žiedas: F — mezginė; N — purka; S — žvyneliai. Apačioje kabo 3 kuokeliai.

Stiebas tarpubambliuose tuščiaviduris. Nors jis ir plonas, bet gali išlaikyti žiedyno ir lapų svorį. Nupiovę stiebą, matysime, kad stipriausios jo dalys yra paviršiuje ir sudaro čia kaip ir žiedą. Tat primena, pav., dilgės aklosios stiebą. Be to, bambliai ypač sustiprina stiebo atsparumą vėjui. Iš stiebo bamblių auga lapai. Jie yra ilgi, siauri, su išilgine nervatūra ir turi apačioje didelę makštį, kuri apima stiebo tarpubamblį.

C. Žiedai. Rugio stiebo viršūnėje randame žiedų rinkinį — žiedyną. Žiedai be žiedkočių, suaugę vienas prie kito ant stiebo viršūnės. Tokį žiedyną, kaip rugio, vadiname varpa. Kol varpa auga, sakome, kad rugiai plaukia. Varpa sudaryta ne iš žiedų, bet iš mažų varpelių. Rugio žiedas labai skiriasi nuo kitų augalų žiedų tuo, kad neturi taurelės ir vainiko, bet jų vietoje yra visa eilė charakteringų žvynelių. Prie kiekvienos varpelės randame pora didesnių sausų žvynelių, vadinamų taurelės žvynelių, kurių pažastėse išauga trumpas stiebelis — ašis su dviem žiedais. Kiekvienas žiedas turi pora sausų žvynelių, vadinamų žiedo žvynelių, tris kuokelius ant ilgų kotelių,

kurie kybo iš žiedo ir vieną viršutinę mezginę dviem plunksnėtom purkom. Žiedai nekvepia, neturi margo vainiko, kuris viliotų vabzdžius ir visiškai neturi medaus. Bet yra dulkinių ant ilgų kotelių, iš kurių mažiausio vėjelio pučiamos dulkelės išbyra, pasklinda ore ir tokiu būdu rugius apdulkina ne vabzdžiai, o vėjas. Kiekvienas žino, kad, esant vėjui, rugių laukuose pakyla rugių dulkių debesys. Tai vadiname rugių žydėjimu.

D. Vaisius. Rugių vaisius yra grūdas, apie kurį jau kalbėjome. Toks grūdas yra vienos sėklos vaisius, kurio vidurinė dalis — sėklos žievelė ankštai suaugusi su vaislapėliais.

E. Rugių kultūra. Rūgys yra vienas svarbiausių mūsų krašto kultūrinių augalų, kuris mums duoda duonos ir šiaudų. Kadangi rugiams nereikia tokios geros dirvos, kaip kviečiams, ir jie nereikalingi didelės šilumos, tai juos augina šiaurės ir šalto klimato kraštuose. pav., Pabaltijo kraštuose, Vokietijoje, šiaurės Rusijoje, Švedijoje, Suomijoje, Lenkijoje ir aukštesniuose kalnuose.

Be rugių, Lietuvoje augina dar kviečių, miežių ir avižų, kurių vegetinės dalys (lapai, stiebas ir šaknys) panašios į rugių vegetines dalis, bet jie skiriasi nuo rugių savo žiedynais, žiedais ir vaisiais. Kviečio varpelės surinktos keturkampėje varpoje. Kiekviena varpelė turi nuo trijų ligi keturių žiedų. Kadangi kviečiai reikalingi geresnio dirvožemio ir šiltesnio klimato, negu rugiai, jie dažniausiai auginami pietų kraštuose: Prancūzijoje, Pietų Rusijoje, Argentinoje, Indijoje ir t. t., bet ir Lietuvoje geresnio dirvožemio vietose žmonės augina daug kviečių. Be miltų duonai ir pyragams, iš kviečių gauna kruopų ir krakmolo.

Miežis dvieilis (Hordeum distichum) turi varpeles dviem eilėm, miežis tikrasis (Hordeum vulgare) — keturiomis eilėmis; yra ir šešiaeilių miežių (Hordeum hexastichum). Nors miežio tėvynė Šiaurės Afrika ir Vakarų Azija, bet auga ir šaltuose šiaurės kraštuose, kur kiti javai jau negali augti, pav., Šiaurės Norvegijoje. Miežius vartoja alui daryti, iš jų grūdų gauna kruopų arba juos suvartoja naminiams gyvuliams šerti.

Aviža sėjamoji (Avena sativa) spiečia žiedus ne varpomis, bet šluotelėmis, t. y. žiedų varpelės auga ant ilgų

stiebelių. Kiekviena varpelė auga labai ilgų žvynelių pažastėse, o viduriniai žvyneliai turi ilgą akuotą. Avižos ypačiai gerai auga drėgnesniame klimate, pav. Norvegijoje, Šotlandijoje, kur iš jų miltų kepasi duoną. Lietuvoje avižas augina arkliams šerti. Žmonės verdasi avižinių kruopų ir avižinių kruopų košės. Taip pat gaminasi kisieliaus. Visi šie augalai yra netiktai svarbūs žmogui savo grūdais, bet ir jų šiaudai yra vartojami naminių gyvulių pašarui ir tvartams kloti. Iš kviečių šiaudų dar pina šiaudines skrybeles. Šiaudai vartojami ir stogams dengti.

Javus — avižas, miežius ir vasaručius kviečius, sėja pavasarį; tą pačią vasarą jie duoda derlių; tokius javus vadina vasariais. Kitus javus, pav., rugius ir žieminius kviečius, sėja rudenį ir jie užauga ir subręsta tik kitą vasarą. Tokius javus vadina žiemkenčiais.

KLAUSIMAI.

1. Kaip atrodo rugio grūdas?
2. Kaip atrodo rugio šaknys?
3. Kaip atrodo rugio stiebas?
4. Kaip atrodo rugio lapai?
5. Kur rugiai auginami?
6. Kur auginami kviečiai?
7. Kur auginami miežiai?
8. Kur auginamos avižos?
9. Kuo avižos skiriasi nuo rugių?

43. VARPINIAI (GRAMINEAE) IR VIKSVIEČIAI (CYPERACEAE).

Visus augalus, kurių žiedai apyžiedžio vietoje turi du žiedo žvynelių ir kurių žiedai surinkti į varpeles ir varpelė randama kitų taurelių žvynelių pažastėse, vadina varpiniais. Varpinių augalų šeima labai didelė — apie 3500 rūšių, — ir apima daugybę žmonėms svarbių augalų rūšių. Geriausi mūsų pašariniai augalai, visi javai, taip pat ryžiai ir cukrinė nendrė yra varpiniai augalai. Atogrąžų kraštuose auga medžių pavidalo varpinių augalų, pav., bambukas, kurio storą stiebą vartoja namų statybai.

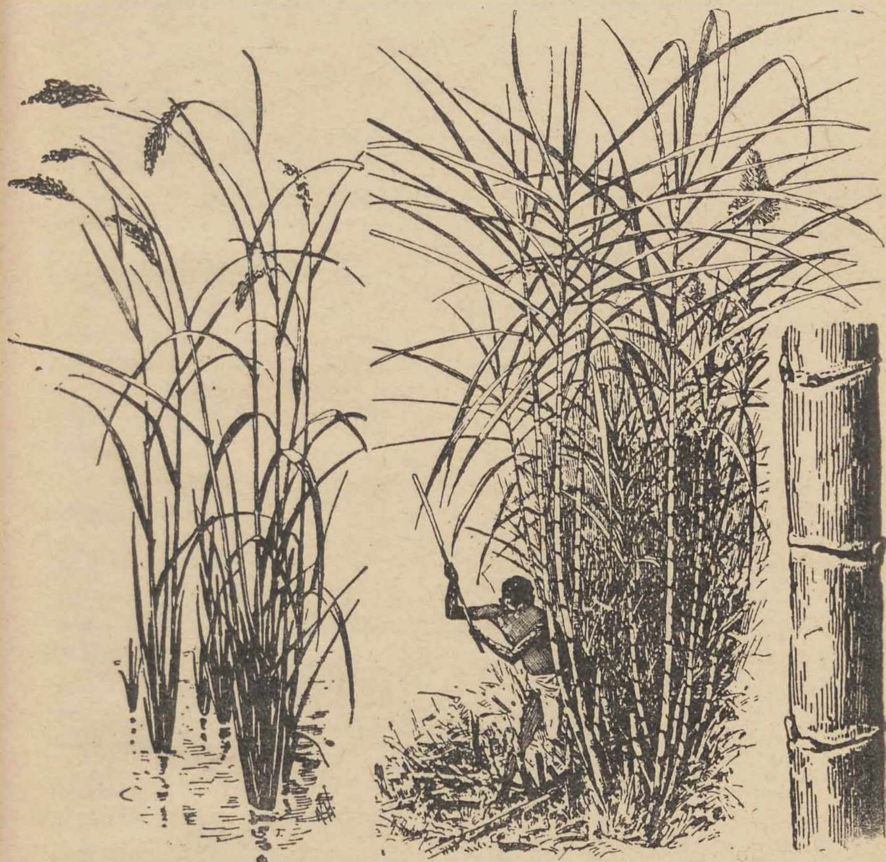
Iš javų kalbėjome apie rugius; be to, Lietuvoje augina kvietį paprastąjį (Triticum vulgare), miežį tikrąjį (Hordeum vulgare) ir miežį dvieilį (Hordeum distichum), avižą sėjamąją (Avena sativa). Visų šių augalų išauginta daugybė atmainų, tinkamų šaltam Lietuvos klimatui, atmainų atsparių parazitiškiems grybeliams, miežių atmainų ypatingai tinkamų alui daryti ir t. t.



Pieš. 64. Bambukai.

Šiaurės Amerikoje apsčiai augina kukurūzų (Zea Mays), kurie atkilo ir į pietų Europą ir į vakarų Aziją. Jo grūdais šeria naminius gyvulius, lesina paukščius; iš jų mala miltus, o iš tokių miltų verda valgomą košę.

Tai yra tautinis Italijos ir Rumunijos valgis. Kukurūzus nesunku atskirti nuo kitų javų, nes jis turi vienalyčius žiedus. Stiebo viršūnėje auga šluotelė iš žiedų su kuokeliais, o stiebo pagrinde yra k ū l e l ė iš žiedų su piestelėmis, iš kurių vėliau išauga k ū l e l ė su daugybe geltonų grūdų.



Pieš. 65. Ryžių augalai, beveik nunokusiais grūdais.

Pieš. 66. Nendrė cukrinė. Kairėj — šiaudai su žiedynais; dešinėj — šiaudgalys.

Esama daugybės ir kitų javų, kurių grūdai valgomi; svarbiausi jų yra r y ž i a i (Oryza sativa). Šio augalo tėvynė — rytų ir pietų Azija, kur jį augina vandens aptvindytose vietose; Europoje jis gali augti tiktai šiltesniuose kraštuose, pav., Italijoje. Ryžiai yra labai svarbus žmonijai augalas. Juos vartoja valgiui apie pusė žemės gyventojų, o rytų Azijoje ryžiai — tautinis valgis.

Nendrė cukrinė (Saccharum officinarum) taip pat svarbus augalas; iš jos žmonės gauna cukraus. Cukrinės nendrės tėvynė Indijoje, bet dabar ją augina visuose atogrąžų kraštuose. Tai yra aukštas augalas, panašus į augančią mūsų ežeruose nendrę, leidžia daugybę stiebų, kurie siekia ligi 6 m. aukščio. Dar žiedo šluotelei neišaugus, darbininkai stiebus kerta dideliais peiliais. Mėsinguose stiebuose randama saldžių sulčių. Tokius stiebus presuoja, išspaudžia sultis, ir iš jų gauna cukraus, kurį vartoja visur pietų kraštuose, taip pat ir vakarų Europoje, pav., Anglijoje, užuot vartoję cukrų, gaunamą iš cukrinių runkelių.

Iš pašarinių varpinių augalų pažymėsime motiejuką pavasarinį (Phleum pratense), kurio žiedynas yra ypatinga šluotelė labai trumpomis šakelėmis, miglę pievinę (Poa pratensis), eraičyną tikrąjį (Festuca elatior), kurio žydėjimas sutampa su geriausiu šienapiūtės metu. Labai panašus į motiejuką pašiaušėlis bėrasis (Alopecurus pratensis), kuris auga mūsų paupių lankose. Vandenyje — ežeruose ir tvenkiniuose auga nendrė paprastoji arba lendrė, spyla, švendrė (Phragmites communis).

Iš piktžolių yra varputys šliaužiantysis (Agropyrum repens), kuris dėl ilgų požeminių atžalų labai sunku išnaikinti. Dirvose gausiai auga ruginių dirsių (Bromus secalinus), kurių ūkininkai labai nemėgsta, nes jos nustelbia javus ir užteršia grūdus. Gausiai auga ir smilga dirvinė (Agrostis spica venti).

Kai kurie varpiniai auga tik labai sausose vietose, pav., eraičynas avinis (Festuca ovina) auga smėlyje. Šluotsmilgė kupstinė (Aira caespitosa) — labai blogas pašarinis augalas. Jis kupstais auga drėgnose pievose, lapai jo labai šiurkštūs. Zubražolė kvepiančioji (Hierochloa odorata) auga miškuose ir drėgnose pievose. Tai labai aromatiškai kvepiąs augalas, kurį vartoja degtinei skoninti. Panašiai kvepia ir gardunytė kvepiančioji, arba šienė gardunytė (Anthoxanthum odoratum).

Labai panaši į varpinius viksviečių (Cyperaceae) šeima, kurios atstovai auga drėgnose vietose, pelkėse, durpynėse, upių pakraščiais ir t. t. Lietuvoje yra daug viksvų (Carex) rūšių, kurias laiko blogais mūsų pievų pašariniais augalais. Šienas su dideliu viksvų nuošimčiu yra menkos rūšies, nes jis gyvuliams nemaistingas. Viksvos paprastai auga drėgnose vietose, tai didelis jų nuošimtis šiene parodo, kad pieva yra drėgna ir kad jai pagerinti reikia ją nusausinti. Nusausinus, viksvos išnyksta. Sausose Nemuno, Nevėžio ir kitų paupių lankose viksvos visiškai neauga. Viksvos nesunku atskirti nuo varpinių: jų stiebas visuomet trikampis ir pilnas, o varpinių stiebas apvalus ir tuščiaviduris. Viksvų žiedai vienalyčiai ir visuomet esti varpose, o niekuomet nesti šluotelėse, kaip daugybės varpinių.

Prie viksvų priskiriamas ir švilys (Eriophorum), kurio vaisius turi ilgų, baltų, šilko pavidalo plaukelių, padedančių jiems plisti, vėjo nešiojamiems. Yra kelios rūšys, kurios auga durpynėse ir pelkėtose vietose.

KLAUSIMAI.

1. Nurodykite svarbiausias varpinių žymes.
2. Kuriuos augalus skiria prie varpinių šeimos?
3. Nurodykite svarbiausias viksviečių (Cyperaceae) žymes.
4. Kuo skiriasi viksviečiai nuo varpinių?
5. Kokią reikšmę turi viksviečiai žmogui.

44. DVISKILČIAI (DICOTYLEDONES) IR VIENASKILČIAI (MONOCOTYLEDONES).

Ligi šiol susipažinome su įvairiomis augalų šeimomis ir galėjome pastebėti, kad daugumo šių šeimų taurėlapių, vainiklapių ir kuokelių skaičius — penki, pav. vėdryniečių šeimoje kuokelių yra daug, bet taurėlapių ir vainiklapių dažnai tik penki. Erškėtiečių (Rosaceae) šeima turi penkis taurėlapius ir penkis vainiklapius; bulviečių (Solanaceae), bervidiečių (Scrophulariaceae), lūpažiedžių (Labiatae) šeimos turi taurelę ir vainiką penkiais suaugusiais lapeliais ir penkis (tik ne visose šeimose) kuokelius. Penkis taurėlapius, vainiklapius ir kuokelius randame ir skėtiečių (Umbelliferae); liniečių (Linaceae) ir ankštiečių (Papilionaceae) kuokelių yra du kartu po penkis, t. y. dešimt, trumpai sakant, žiedo elementas yra penki arba penkių kartotinis skaičius. Bet yra ir šeimų, kur randama kitas skaičius, pav., kryžmažiedžių (Cruciferae) skaičius — keturi, beržiečių (Betulaceae) ir gluosniečių (Salicaceae) — visai kiti skaičiai. Bet yra dar dvi žymės, bendros visoms šioms šeimoms. Išaugę visi minėtieji augalai turi dvi skiltis, kaip žirnių (pusl. 26) arba, kaip kiekvienam nesunku nustatyti, auginant iš sėklos, sakysim, pupą arba fasolį, jo gemalas turi tik du lapelius — skiltis. Galų gale daugumas augalų turi lapus šakota nervatūra, pav., rožės lapų gyslelės egliškai šakotos, taip pat ir vėdryno, kryžmažiedžių, beržų arba lazdynų lapai. Visas augalų šeimas, kurios turi aukščiau nurodytas žymes, būtent: žieduose skaičių penkis, išsišakojusias lapo gysleles ir dvi skiltis, jungia į dviskilčių klasę (Dicotyledones).

Bet šių augalų šeimų tarpe yra ir tokių augalų, kurie žymiai skiriasi nuo dviskilčių, t. y. lelijiečių (Liliaceae) ir varpinių (Gramineae) šeimos. Jos turi tik po vieną skiltį, kaip buvo nurodyta kviečio, lapų gyslelės nešakotos, bet lygiagretės. Žiedų dalių šitos šeimos turi ne po penkias, bet po tris arba trijų kartotinį skaičių. Pav., lelijiečių apyžiedis sudarytas iš 6 lapelių, kuokelių taip pat šeši, o gūžtų skaičius — trys. Varpinių matome tris kuokelius. Šiedvi šeimas (jų yra daug daugiau) jungia į antrą — vienaskilčių (Monocotyledones) klasę.

KLAUSIMAI.

1. Nurodykite skirtumą tarp dviskilčių ir vienaskilčių augalų.
2. Kurias šeimas skiria prie dviskilčių klasės?
3. Kurias šeimas skiria prie vienaskilčių klasės?

45. LINIEČIAI (LINACEAE). DEDEŠVIEČIAI (MALVACEAE). PLUOŠTINIAI AUGALAI. RŪTA.

Lietuvoje augina daug linų, kurie priskiriami prie liniečių šeimos. Liniečių šeimos augalai turi taurelę ir penkių lapelių vainiką, 5 arba 10 kuokelių, viršutinę mezginę. Vaisius — dėžutė su 5 gūžtomis.

Linas sėjamasis (Linum usitatissimum) turi aukštą stiebą, kuris viršuje šakojasi ir turi daugybę smulkių lapų. Žiedai mėlynos spalvos. Linų sėklos suvilgytos vandeniu, pasidaro gleivėtos, pasėtos į drėgną žemę, prie žemės prilimpa. Perplėšę lino stiebą, perplėšimo vietoje matome daugybę plonų siūlų. Tat, lino pluoštai. Žiūrint pro mikroskopą, matyt, kad pluošto siūlai sudaryti iš storokų iki 5 cm. ilgio, aštriais galais ir storomis sienelėmis narvelių. Šituos pluoštus žmonės įvairiais būdais, pav., mirkinimo arba klostymo, atskiria nuo stiebo ir apdirba. Jau senovės laikais žmonės vartojo linų pluoštą siūlams ir drobėms gaminti. Kaimų gyventojai dar ir dabar patys susiverpia ir išsiaudžia lininių drobių, bet namų darbo linines drobes baigia pavaduoti fabrikų mašinomis pagaminti audiniai. Iš linų pluoštų austos drobės siuva skalbinius, o iš lininių skudurų popierio fabrikai padaro geriausios rūšies popierio. Linų pluoštas yra eksportuojamas į užsienį, ir ten lietuviški linai turi labai gerą vardą. Geros rūšies linų dar išvežama iš Lietuvos, Estijos ir Rusijos vakarų. Linus augina ne tik dėl jų pluošto, bet ir dėl sėmenų (sėklų), kurios duoda daug aliejaus. Aliejų vartoja technikos reikalams, pav.: pokostui, muilui dirbti ir valgiui. Iš linų aliejaus ir kamščių atmatų gaminamas linolėjus, kurį vartoja grindims, rašomiems stalams ir net juodoms lentoms mokyklose iškloti. Sėmenų išspaudas sušeria gyvuliams. Linas yra pluoštinis augalas.

Be linų, yra dar kitų pluoštinių augalų, pav., kanapė sėjamoji (Cannabis sativa), auginama ir Lietuvoje. Pluoštinis augalas yra ir dilgėlės, kurių pluoštas buvo vartojamas viduramžiais, o karo metu ir vokiečiai mėgino naudotis dilgėliu pluoštu. Atogrąžų kraštuose yra dar daugybė kitokių pluoštinių augalų, kurių pluoštai naudojami audiniams austi arba virvėms vyti. Svarbiausias jų yra medvilnė (Gossypium), tik jos pluoštą gauna ne iš augalo stiebo, o iš sėklų apdaro. Tai yra krūmelis arba žolė, kurios dabar labai daug augina šiaurės Amerikoje, Egipte, Indijoje, Turkestane ir t.t. Žmonės renka jos vaisius — dėžutes ir mašinomis atskiria sėklas nuo ilgų jas apaugusių plaukelių. Šie plaukeliai yra medvilnės pluoštas, iš kurio verpia siūlus ir audžia drobes arba vartoja, kaip vatą. Medvilnės pluoštas daug pigesnis už linų pluoštą, todėl lininės drobės negali išlaikyti konkurencijos su pigiais medvilniniais audiniais. Visur Europoje linų kultūros plotas sumažėjo, o jo vetoje ne tiktai į Lietuvą, bet ir į kitus Europos kraštus vis daugiau įvežama iš šiltesnių kraštų pigios medvilnės pluošto, iš kurio fabrikuose audžia įvairius audinius. Medvilnės pluoštai vartojami dar ir technikos reikalams, pav.: sprogstamoms medžiagoms gaminti. Iš jų gaunami kolodis ir celuloidas, o medvilnės sėklos turi savyje daug aliejaus, kuris taip pat vartojamas technikos reikalams arba valgiui, o sėklų išspaudos gyvulių pašarui.

Medvilnė priklauso dedešviečių (Malvaceae) šeimai. Pastaroji charakterizuojama tuo, kad daugybė kuokelių suaugę savo koteliais į vamzdelį su ilgu liemenėliu. Dedešviečių šeimai priklauso visa eilė sodo augalų, pav., darželiuose auga rožūnė daržėlinė (Lavathera trimestris), piliarožė paprastoji (Athaea rosea), daug vaistinių augalų, pav., piliarožė ybiškė (Althaea officinalis), piktžolių ir pagaliau, medvilnė (Gossypium), kurios yra daug rūšių.

Prie pluoštinių augalų reikia priskirti ir liepa iš liepiečių (Tiliaceae) šeimos. Mūsų liepa smulkialapė (Tilia cordata) yra gražus medis, augąs miškuose geresniame dirvožemyje. Liepos pluoštas — plaušai vartojamas vyžoms pinti, maišams austi, pančiams ir virvėms vyti ir kitiems ūkio reikalams. Liepos mediena yra gera medžiaga drožiniams, pav., dievdirbiai iš jos drožia statulėles; smulkius gelsvus liepos žiedus žmonės renka vaistui, o bitės iš jų prineša skaniausio medaus. Liepa minima ir liaudies dainose.

Kiekviename Lietuvos darželyje auga rūta (Ruta graveolens), dažnai minima liaudies dainose. Tat yra augalas, kuris savaime auga pietų Europos kraštuose, pav., Graikijoje, Italijoje, Balkanų kraštuose ir t.t., bet Lietuvoje ji auga tiktai darželiuose. Ji yra daugiametis augalas, turi storą šaknį, išsišakojusį stiebą ir plunksnėtus lapus su daugybe skaidrių taškelių. Tat yra liaukos su eteriniu aliejumi; nuo jo augalas ypatingai

kvepia. Žiedas turi taurelę, gelsvą 5 lapelių vainiką ir 8 ar 10 kuokelių; vaisius yra dėžutė. Rūta skiriama prie rūtiečių (Rutaceae) šeimos, kurios giminės yra dar citrinas, apelsinas (oranžė) ir kt.

Tai yra rytų Azijos ir Viduržemio jūros kraštų medžiai storais, odos pavidalo, lapais, kurie mažai išgarina vandens ir nenukrinta žiemos metu, nes žiemą jų tėvynėje esti gana šilta. Šių medžių vaisius turi storą geltonos arba oranžinės spalvos žievę, kurioje yra eterinio aliejaus. Pats vaisius yra sultingas ir skanus. Citrinmedis limoninis (Citrus medica) turi geltonos spalvos vaisių, citrinmedis kiniškasis arba apelsinmedis (oranžė) (Citrus aurantium) turi oranžinės spalvos vaisius. Jie abudu yra auginami šiltesniuose kraštuose, pav., Italijoje, Graikijoje, Turkijoje, Kalifornijoje; jų yra daugybė atmainų. Jų vaisiai importuojami ir į Lietuvą. Jie yra vartojami valgiui, jų sultimis paskanina limonadą, saldainius, likerius, valgius; jų eterinį aliejų vartoja kvepalams gaminti.

KLAUSIMAI.

1. Kurie augalai priklauso liniečių šeimai?
2. Kuriuos augalus vadiname pluoštiniais augalais?
3. Kuriuos pažįstate dedešviečių šeimos augalus?
4. Kur yra rūtos tėvynė?
5. Kurių augalų yra rūtiečių šeimoje?

46. AUGALŲ SISTEMA.

Aprašytų mūsų kurse augalų sistema atrodo šiaip:

A. Gniužuliniai augalai — Thallophyta.

I. Schizophyta — bakterijos ir melsvadumbliai (Cyanophyceae).
II. Titnaginiai dumbliai — Diatomeae.
III. Žalieji dumbliai — Chlorophyceae.
IV. Rudieji dumbliai — Phaeophyceae.
   Guveiniečių šeima — Fucaceae.
V. Raudonieji dumbliai — Rhodophyceae.
VI. Dumbliagrybiai — Phycomycetes. Bulviapūdis ir pelėsiai.
VII. Aukšliagrybiai — Ascomycetes. Skalsė, mielės, vaisiapūdis, raupliagrybis ir valkčiagrybis.
VIII. Buožiagrybiai — Basidiomycetes.
   Skylėtbudžių šeima — Polyporaceae.
   Lakštabudžių šeima — Agaricaceae.
   Rūdys ir kūlės.
IX. Kerpės — Lichens.

B. Stiebiniai augalai — Cormophyta.

I. Plikasėkliai augalai — Gymnospermae.

II. Gaubtasėkliai augalai — Angiospermae.

II a. Dviskilčiai augalai — Dicotyledones.

1. Laisvavainikiai augalai — Choripetalae.
   - Vedryniečių šeima — Ranunculaceae.
   - Lugniečių šeima — Nymphaeaceae.
   - Kryžmažiedžių šeima — Cruciferae.
   - Aguoniečių šeima — Papaveraceae.
   - Saulašariečių šeima — Droseraceae.
   - Našlaitiečių šeima — Violaceae.
   - Erškėtiečių šeima — Rosaceae.
   - Ankštiečių šeima — Papilionaceae.
   - Dedėšviečių šeima — Malvaceae.
   - Liniečių šeima — Linaceae.
   - Rūtiečių šeima — Rutaceae
   - Skėtiečių šeima — Umbelliferae.
2. Jungtavainikiai augalai — Sympetalae.
   - Bulviečių šeima — Solanaceae.
   - Ežeiniečių šeima — Boraginaceae.
   - Lupažiedžių šeima — Labiatae.
   - Bevirdiečių šeima — Scrophulariaceae.
   - Raktažoliečių šeima — Primulaceae.
   - Agurkiečių šeima — Cucurbitaceae.
   - Graižažiedžių šeima — Compositae.
3. Prastažiedžiai — Monochlamydae.
   - Beržiečių šeima — Betulaceae.
   - Ąžuoliečių šeima — Fagaceae.
   - Gluosniečių šeima — Salicaceae.
   - Kanapiečių šeima — Cannabinaceae.
   - Dilgiečių šeima — Urticaceae.
   - Guobiečių šeima — Ulmaceae.
   - Balandiečių šeima — Chenopodieceae.
   - Rūktiečių šeima — Polygonaceae.
   - Gvaizdikiečių šeima — Caryophyllaceae.

II b. Vienaskilčiai augalai — Monocotyledones.
   - Lelijiečių šeima — Liliaceae.
   - Varpinių šeima — Gramineae.
   - Viksviečių šeima — Cyperaceae.
   - Palmiečių šeima — Palmae.



TURINYS.


Lietuvos TSR
Centr. biblioteka
Mokslų Akademijos